

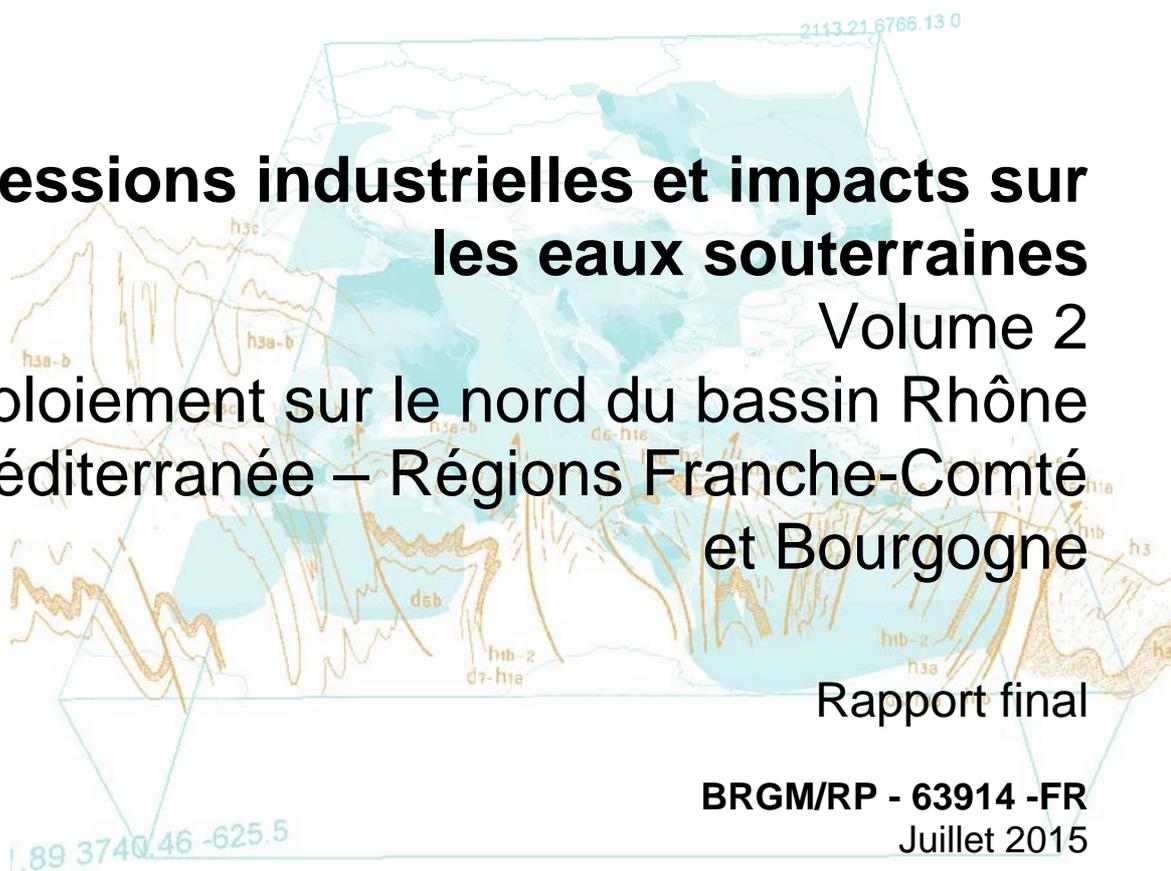
Rapport Public



# Pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines

## Volume 2

### Déploiement sur le nord du bassin Rhône Méditerranée – Régions Franche-Comté et Bourgogne



Rapport final

BRGM/RP - 63914 -FR  
Juillet 2015



établissement public du ministère  
de l'écologie, du développement  
et de l'aménagement durables



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**



# Pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines

Volume 2

Déploiement sur le nord du bassin  
Rhône Méditerranée – Régions Franche  
Comté et Bourgogne

Rapport final

**BRGM/RP- 63914 -FR**

Juillet 2015

Étude réalisée dans le cadre des opérations (projets)  
de Service public du BRGM 2012-2015

**C. Merly**

Avec la collaboration de

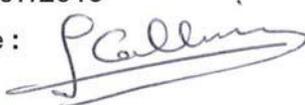
**C. Doney**

**Vérificateur :**

Nom : L. Callier

Date : 01/07/2015

Signature :



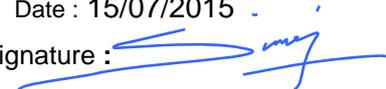
**Approbateur :**

Nom : Y. Simeon

Directeur du BRGM RHA:

Date : 15/07/2015

Signature :



Le système de management de la qualité et de l'environnement  
est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.



## Remerciements

Nous remercions l'ensemble des participants à cette étude qui a permis d'apporter des compléments d'informations essentiels aux données disponibles dans les bases de données et d'affiner ainsi le diagnostic de pressions-impacts formulé à l'échelle des zones d'étude. Plus particulièrement nous remercions l'Agence de l'eau (Agence de l'Eau RMC et les délégations régionales de l'Agence de l'eau des régions Franche Comté et Bourgogne) et les services de l'état (Délégation de bassin et les services de l'inspection des installations classées des régions Franche Comté et Bourgogne) pour leurs très utiles contributions.

## Limites de l'étude

Les résultats de l'étude, ainsi que la qualification des pressions, de l'état et de l'impact ont été établis à partir des données disponibles dans les bases de données utilisées (ADES, BASOL, ICSP) à leur date d'extraction. En l'occurrence, l'évaluation de l'impact est fortement dépendante de l'exhaustivité, de la mise à jour et de l'exactitude des données renseignées dans ces bases de données.

Les études récentes ou actuellement en cours sur les sites industriels (en particulier les investigations complémentaires approfondies) peuvent entraîner une configuration des sites différente de celle établie dans ce rapport. Par exemple, les études récentes, qui apportent de nouvelles données, peuvent mettre en évidence la présence de nouvelles substances et/ou une dégradation des milieux non décelable via le traitement statistique des données disponibles dans les bases de données. En effet, ces nouvelles données produites dans les études récentes ne sont pas intégrées dans les bases de données et donc pas traitées ou n'ont pas été diffusables par le BRGM dans le cadre de cette étude. C'est pourquoi, les classes d'impact établies pour chaque site et chaque substance établies à partir des données disponibles sont pour certains cas non représentatifs des études et actions en cours et peuvent par manque de données être inexactes voir sous-estimées.

Le niveau de détail des informations restituées dans les synthèses et des produits de l'étude est variable selon les régions et dépend des niveaux de détails fournis par les instances consultées au cours du projet (DREAL et Agence de l'Eau). De plus, le contenu des produits de l'étude est différent selon les contextes industriels régionaux, suivant que les régions soient fortement industrialisées ou peu industrialisées.

Pour résumer, il est important de considérer que les classes d'impact établies sont avant tout un outil de diagnostic des impacts des activités industrielles sur la qualité des eaux souterraines à l'échelle du bassin industriel et de la masse d'eau. Les classes d'impacts ne doivent pas être considérées, dans la majorité des cas, comme des outils d'exploitation. En effet des étapes de clarification et de compréhension au sujet des pollutions observées au droit ou à proximité des sites sont nécessaires avant l'exploitation (notion hors site, sur site, amont, aval, compréhension de la migration des polluants, panache..).

**Mots-clés** : Eaux souterraines, Qualité des eaux, Pressions industrielles, Impacts, DCE, Etat des lieux, Bourgogne, Franche-Comté

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Merly C., Doney C. (2015) – Pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines - Déploiement sur le nord du bassin Rhône Méditerranée - Régions Franche-Comté et Bourgogne – Rapport public final – BRGM RP- 63914 -FR, 81 p., 81 ill., 1 ann., CD.

© BRGM, 2015, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

# Synthèse

La directive fille (Directive pour la protection des eaux souterraines 2006/118/CE) impose de s'intéresser aux « panaches de pollution » résultant de sources ponctuelles et de vérifier qu'ils ne s'étendent pas et ne dégradent pas l'état chimique de la masse d'eau. La présente étude vise à évaluer l'impact des activités industrielles passées et actuelles sur la qualité des eaux souterraines en déployant une approche méthodologique homogène et cohérente sur l'ensemble du bassin Rhône Méditerranée (Chartier, 2012)<sup>1</sup>. Cette étude a pour objectif d'apporter les éléments d'information utiles à la réalisation de l'état des lieux des masses d'eaux souterraines dans le cadre de l'application de la DCE (2000/60/CE).

Cette opération a été menée dans le cadre des opérations de service public du BRGM (12OBS0904). Elle a été réalisée à la demande et avec la participation des services de l'état et de l'Agence de l'Eau RMC.

Les résultats du déploiement à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée sont consignés dans quatre volumes distincts :

- Volume 1 : Cadre méthodologique du déploiement et résultats à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée (BRGM/RP-63805-FR) ;
- Volume 2 : Déploiement de la méthode sur le nord du bassin Rhône Méditerranée – Résultats des régions Bourgogne et Franche-Comté (BRGM/RP- 63914 -FR) ;
- Volume 3 : Déploiement de la méthode sur le centre du bassin Rhône Méditerranée – Résultats de la région Rhône Alpes (BRGM/RP-63915-FR) ;
- Volume 4 : Déploiement de la méthode sur le Sud du bassin Rhône Méditerranée – Résultats des régions Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc Roussillon (BRGM/RP-63916-FR).

Le présent rapport concerne le volume 2. Il explicite les résultats de déploiement de la méthode sur les régions de Franche Comté et de Bourgogne. Le présent rapport est composé de trois parties distinctes pour chaque région :

- Une première section décrivant les contextes hydrogéologique et industriel de la région et présentant les résultats de l'étude pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines à l'échelle régionale.
- Une deuxième section présentant les résultats de l'étude par bassin industriel (ou zone d'étude) considéré pour le déploiement de la méthode. Les bassins industriels sont classés par département.
- Une dernière section synthétisant les résultats et permettant de mettre en évidence la typologie des bassins industriels, les zones à enjeux et de présenter les perspectives de l'étude.

## **Résultats à l'échelle régionale – Franche Comté**

Neuf bassins industriels ont été étudiés en Franche Comté. Les départements les plus industrialisés sont le Doubs et le Territoire de Belfort. L'état des eaux souterraines dans les bassins industriels étudiés en Franche Comté est marqué par des dépassements de critères

---

<sup>1</sup> R. Chartier, S. Orofino, C. Merly (2012) – Pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines, Approche méthodologique en région Rhône Alpes – Rapport final – BRGM RP-61227-FR, 105 p., 29 ill., 6 ann

fréquents pour les ESO (par ordre d'importance) en COHV, en dérivés du benzène, en hydrocarbures, en métaux, en phytosanitaires, et en autres composés inorganiques ou organiques.

L'ensemble de l'emprise des bassins industriels retenus dans la région Franche Comté regroupe 49 sites IC-SP. L'étude a permis d'identifier 37 sites potentiellement responsables d'un impact sur les eaux souterraines. L'attribution de classes d'impact pour ces sites a permis de classer ces sites en deux grandes catégories :

- Sites classés A1, A2, B1, C1, sites qui, *a priori*, n'exercent plus de pressions sur les eaux souterraines et/ou avec des impacts maîtrisés (on peut considérer ces sites comme ayant été « potentiellement » responsables, mais plus actuellement « potentiellement responsables ») : cela correspond à 11 % des 37 sites (soit 4 sites)
- Sites classés B2, B3, C2 et C3, sites qui, *a priori*, exercent une pression sur les eaux souterraines qui conduisent encore à une dégradation des eaux souterraines. Ces sites peuvent être encore considérés comme « potentiellement responsables » : Cela correspond à 89 % des sites, soit 33 sites.

### **Résultats à l'échelle des bassins industriels – Franche Comté**

Des résultats synthétiques sont présentés pour chaque bassin industriel incluant :

- Une introduction sur le contexte historique passé et actuel du bassin industriel,
- Des informations sur la masse d'eau au droit de laquelle se situe le bassin industriel,
- Liste des IC-SP présents sur l'emprise du bassin industriel,
- Liste des substances pour lesquelles un pourcentage de dépassements importants est observé et qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines,
- Appréciation du type d'impact sur les ESO.

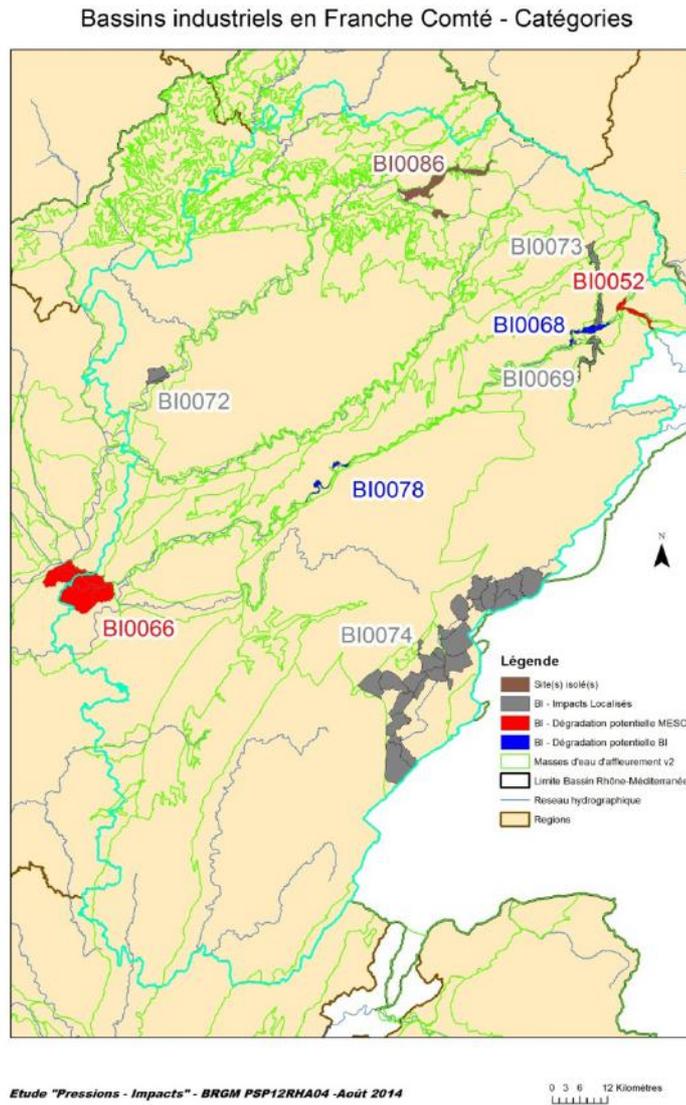
### **Synthèse des résultats à l'échelle de la région Franche Comté**

Neuf bassins ont été étudiés en région Franche Comté. Les résultats de l'étude montrent que l'on peut classer ces zones d'étude en quatre catégories :

- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité et pour lesquels un site potentiellement responsable de la dégradation a été identifié, mais dont l'impact est considéré comme localisé, pour ces bassins industriels, une restitution en site isolé est proposée : BI0086 (Luxeuil les bains (70)).
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels un ou plusieurs sites potentiellement responsables d'impacts localisés, ont été identifiés. Ces bassins, qui représentent 4 bassins sur les 9 étudiés, sont restitués à l'échelle du bassin industriel et les impacts sont considérés localisés : BI0069, BI0072, BI0073 et BI0074.
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel ont été identifiés. Ces bassins, qui représentent 2 bassins industriels, sont restitués à l'échelle du bassin industriel avec un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel : BI0068 et le BI0078.

- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO ont été identifiés. Ces bassins, qui représentent 2 bassins industriels, sont restitués à l'échelle du bassin industriel avec un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO : BI0066 et la BI0052.

Les bassins industriels sont représentés par catégorie dans la figure suivante.



*Catégories de bassins industriels – Région Franche Comté*

Ainsi l'étude a permis d'identifier les secteurs de la région Franche Comté pour lesquels un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel ou / et de la MESO par les substances d'origine industrielle est considéré. Ces zones (pour lesquelles les substances posant des risques de dégradation sont spécifiées) sont listées dans le tableau suivant.

Dépt	N° BI	Nom	Risque de dégradation des ESO	
			Echelle BI (P- I)	Echelle MESO (P- I)
Doubs	BI0068	Montbéliard	COHV, Arsenic	-
	BI0078	Besançon	BTEX	-
Territoire de Belfort	BI0052	Delle Morvillars	COHV, BTEX	COHV, BTEX
Jura	BI0066	Tavaux	COHV	COHV

Risque de dégradation des ESO (échelle BI et MESO) – Bassins industriels de Franche Comté

### Résultats à l'échelle régionale – Bourgogne

Trois bassins industriels ont été étudiés en Bourgogne. L'état des eaux souterraines dans les bassins industriels étudiés en Bourgogne est marqué (par ordre d'importance) par des dépassements de critères fréquents en hydrocarbures, en dérivés du benzène, en COHV et en métaux.

L'ensemble de l'emprise des bassins industriels retenus dans la région Bourgogne regroupe 11 sites IC-SP. L'étude a permis d'identifier 10 sites potentiellement responsables. L'attribution de classes d'impact pour ces sites a permis de classer ces sites en deux grandes catégories :

- Sites classés A1, A2, B1, C1, sites qui, *a priori*, n'exercent plus de pressions sur les eaux souterraines et/ou avec des impacts maîtrisés (ces sites peuvent être considérés comme ayant été « potentiellement » responsables, mais plus actuellement « potentiellement responsables ») : cela correspond à 10 % des sites (soit 1 site) ;
- Sites classés B2, B3, C2 et C3, sites qui, *a priori*, exercent une pression sur les eaux souterraines qui conduisent encore à une dégradation de leur qualité. Ces sites peuvent être encore considérés comme « potentiellement responsables » : Cela correspond à 90 % des sites, soit 9 sites.

### Résultats à l'échelle des bassins industriels – Bourgogne

Des résultats synthétiques sont présentés pour chaque bassin industriel incluant :

- Une introduction sur le contexte historique passé et actuel du bassin industriel,
- Des informations sur la masse d'eau au droit de laquelle se situe le bassin industriel,
- Liste des IC-SP présents sur l'emprise du bassin industriel,
- Liste des substances pour lesquelles un pourcentage de dépassements importants est observé et qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines,
- Appréciation du type d'impact sur les ESO.

### Synthèse des résultats à l'échelle de la région Bourgogne

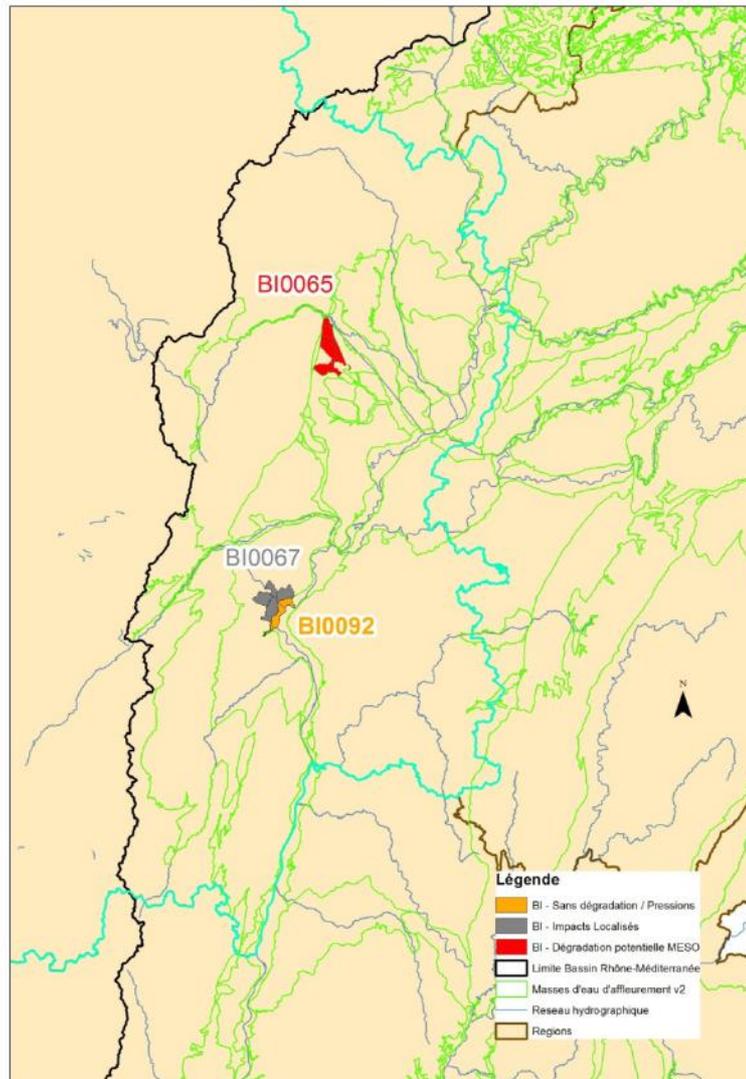
Trois bassins ont été étudiés en Bourgogne. Les résultats de l'étude montrent que l'on peut classer ces zones d'étude en trois catégories :

- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurée dans les ESO ne dépassent pas de manière significative les critères de la DCE et qui n'ont donc pas fait l'objet d'identification de pressions industrielles particulières : BI0092 – Châlon sur Saône (Est).

- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'impacts localisés, ont été identifiés : BI0067 - Chalon sur Saône (Ouest).
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO ont été identifiés : BI0065 – Dijon Sud.

Les bassins industriels sont représentés par catégorie dans la figure suivante.

Bassins industriels en Bourgogne - Catégories



Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 -Août 2014

0 3 6 12 Kilomètres

Catégories de bassins industriels – Région Bourgogne

Ainsi l'étude a permis d'identifier les secteurs de la région Bourgogne pour lesquels un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel ou / et de la MESO par les substances d'origine industrielle est considéré. La zone concernée (pour lesquelles les substances posant des risques de dégradation sont spécifiées) est affichée dans le tableau suivant.

Dépt	N° BI	Nom	Risque de dégradation des ESO	
			Echelle BI (P- I)	Echelle MESO (P- I)
Côte d'Or	BI0065	Dijon Sud	COHV	COHV

*Risque de dégradation des ESO (échelle BI et MESO) – Bassin industriel de Bourgogne*

### **Limites de l'étude**

La méthodologie déployée à l'échelle des régions Franche Comté et Bourgogne permet de faire un diagnostic initial des pressions industrielles et de leur impact à l'échelle des secteurs d'étude. Ces résultats comportent cependant les limites qu'impose un traitement de données en masse. C'est pourquoi il est important d'affiner ce diagnostic initial en mettant en œuvre les possibles actions complémentaires suivantes :

- Analyses des sites classés se situant sur l'emprise des BI pour lesquels une dégradation des ESO à l'échelle du BI ou de la MESO est suspectée. Ces analyses pourraient consister en :
  - o une vérification des PE pour lesquels les dépassements sont observables : La classe d'impact proposé pour un site devrait alors être ajustée suivant la position des PE par rapport au site industriel (amont, aval, sur site, hors site) ;
  - o et des mesures de gestion mises en œuvre sur le site, si un impact est constaté.
- Etudes de panaches au droit des zones à enjeux ;
- Etudes de zone au droit des zones à enjeux.

## Sommaire

<b>1. Contexte</b> .....	<b>15</b>
1.1. CONTEXTE & OBJECTIFS .....	15
1.2. CONTENU ET STRUCTURE DU RAPPORT .....	16
1.2.1. Résultats présentés à l'échelle du bassin industriel .....	16
1.2.2. Informations / résultats produits par bassin industriel .....	18
<b>2. Contexte de la région Franche Comté et résultats pressions – impacts à l'échelle de la région</b> .....	<b>21</b>
2.1. CONTEXTE DE LA REGION FRANCHE-COMPTE .....	21
2.1.1. Contexte hydrogéologique.....	21
2.1.2. Contexte industriel.....	21
2.2. RESULTATS PRESSIONS-IMPACTS – ECHELLE REGIONALE .....	23
2.2.1. Bassins industriels retenus.....	23
2.2.2. Etat - Pressions – Impact .....	24
<b>3. Résultats pressions – impacts – Département du Doubs</b> .....	<b>27</b>
3.1. LES BASSINS INDUSTRIELS DU DOUBS (25) .....	27
3.2. MONTBELIARD (BI0068) .....	27
3.3. MONTBELIARD ET ENVIRONS (BI0069).....	31
3.4. BESANÇON (BI0078).....	33
3.5. ACTIVITES DE SCIERIES ET DERIVES, DU MASSIF DU HAUT DOUBS (BI0074)	35
<b>4. Résultats pressions – impacts – Département du Territoire de Belfort</b> .....	<b>39</b>
4.1. LES BASSINS INDUSTRIELS DU TERRITOIRE DE BELFORT (90).....	39
4.2. DELLE MORVILLARS (BI0052) .....	39
4.3. BELFORT (BI0073) .....	42
<b>5. Résultats pressions – impacts – Département de Haute Saône</b> .....	<b>47</b>
5.1. LES BASSINS INDUSTRIELS DE LA HAUTE SAONE (70) .....	47
5.2. GRAY (BI0072).....	47
5.3. LUXEUIL LES BAINS (BI0086) .....	49

<b>6. Résultats pressions – impacts – Département du Jura .....</b>	<b>51</b>
6.1. LE BASSIN INDUSTRIEL DU JURA (39) .....	51
6.2. TAVAUX (BI0066) .....	51
<b>7. Conclusions pour la région Franche-Comté .....</b>	<b>55</b>
7.1. CONCLUSIONS .....	55
7.1.1. Typologies de bassins industriels .....	55
7.1.2. Zones à enjeu .....	57
7.2. PERSPECTIVES .....	59
7.2.1. Classement RNAOE .....	59
7.2.2. Programme de Mesure (PDM) et Schéma Directeur d'Aménagement des eaux (SDAGE) .....	60
7.2.3. Etudes régionales .....	60
<b>8. Contexte de la Bourgogne et résultats pressions – impacts à l'échelle de la région .....</b>	<b>63</b>
8.1. CONTEXTE DE LA BOURGOGNE .....	63
8.1.1. Contexte hydrogéologique .....	63
8.1.2. Contexte industriel .....	63
8.2. RESULTATS PRESSIONS-IMPACTS – ECHELLE REGIONALE .....	64
8.2.1. Bassins industriels retenus .....	64
8.2.2. Etat - Pressions – Impact .....	65
<b>9. Résultats pressions – impacts – Côte d'Or .....</b>	<b>67</b>
9.1. LE BASSIN INDUSTRIEL DE COTE D'OR (21) .....	67
9.2. DIJON SUD (BI0065) .....	67
<b>10. Résultats pressions – impacts – Saône et Loire .....</b>	<b>71</b>
10.1. LE BASSIN INDUSTRIEL DE SAONE ET LOIRE (71) .....	71
10.2. CHALON SUR SAONE (BI0067 & BI0092) .....	71
<b>11. Conclusions pour la Région Bourgogne .....</b>	<b>77</b>
11.1. CONCLUSIONS .....	77
11.1.1. Typologies de bassins industriels .....	77
11.1.2. Zones à enjeu .....	79
11.2. PERSPECTIVES .....	80
11.2.1. Classement RNAOE .....	80

11.2.2. Programme De Mesure (PDM) et Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux (SDAGE) .....	80
11.2.3. Etudes régionales.....	81

## Liste des Figures

Figure 1 : Filières industrielles de Franche-Comté (source CCI Franche Comté) .....	22
Figure 2 : Bassins industriels retenus en Franche-Comté .....	23
Figure 3 : Nombre de bassins industriels pour lesquels 1-2, 3-4 ou plus de 5 sites sont identifiés comme potentiellement responsables d'un dépassement de critère par sous-groupe de substances – Région Franche-Comté .....	25
Figure 4 : Bassins industriels retenus dans le département du Doubs .....	27
Figure 5 : Cartographie d'état des eaux- COHV – BI0068.....	29
Figure 6 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0068.....	30
Figure 7 : Cartographie d'état des eaux – arsenic – BI0068.....	30
Figure 8 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0069.....	32
Figure 9 : Cartographie d'état des eaux - dérivés du benzène (2001/2010) – BI0078 .....	34
Figure 10 : Cartographie de classes d'impact - dérivés du benzène – BI0078.....	35
Figure 11 : Cartographie de classes d'impact - phytosanitaires – BI0074.....	37
Figure 12 : Bassins industriels retenus dans le département du Territoire de Belfort .....	39
Figure 13 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0052.....	41
Figure 14 : Cartographie de classes d'impact - dérivés du benzène – BI0052.....	42
Figure 15 : Cartographie de classes d'impact - autres inorganiques (cyanures) – BI0073 .....	44
Figure 16 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0073.....	45
Figure 17 : Cartographie de classe d'impact - hydrocarbures – BI0073.....	46
Figure 18 : Bassins industriels retenus dans le département de Haute Saône .....	47
Figure 19 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0086.....	50
Figure 20 : Bassin industriel retenu dans le département du Jura.....	51
Figure 21 : Cartographie de classe d'impact – COHV- BI0066.....	53
Figure 22 : Cartographie d'état des eaux – COHV - BI0066.....	53
Figure 23 : Catégories de bassins industriels – région Franche Comté .....	56
Figure 24 : Bassins industriels pour lesquels un risque potentiel de dégradation des ESO a été identifié à l'échelle du BI (en bleu) et à l'échelle du BI et de la MESO (en rouge).....	57
Figure 25 : Bassins industriels retenus par la DREAL en Bourgogne .....	64
Figure 26 : Nombre de bassins industriels pour lesquels 1-2, 3-4 ou plus de 5 sites sont identifiés comme potentiellement responsables d'un dépassement de critère par sous-groupe de substances – Bourgogne .....	66
Figure 27 : Bassin industriel retenu en Côte d'Or .....	67
Figure 28 : Cartographie d'état des deaux – COHV (Période 2001-2014) – BI0065.....	70
Figure 29 : Bassins industriels retenus en Saône et Loire.....	71
Figure 30 : Cartographie d'état des eaux - arsenic – BI0067 et BI0092 .....	74

Figure 31 : Cartographie de classes d'impact - hydrocarbures – BI0067 / BI0092.....	75
Figure 32 : Catégories de bassins industriels – Région Bourgogne .....	78
Figure 33 : Bassin industriel pour lequel un risque potentiel de dégradation des ESO a été identifié à l'échelle du BI et de la MESO (en rouge) – Bourgogne.....	79

## Liste des Tableaux

Tableau 1 : Superficies du bassin industriel BI00XX et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements – Exemple d'une bonne représentativité.....	17
Tableau 2 : Superficies du bassin industriel BI00XX et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements – Exemple avec faible représentativité.....	17
Tableau 3 : Définition des classes d'impact utilisées .....	18
Tableau 4 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI00XX – Les substances en italique détaillent certaines substances du groupe des métaux ou métalloïdes .....	18
Tableau 5 : Superficies du bassin industriel BI0068 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements.....	28
Tableau 6 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Montbéliard (BI0068) .....	28
Tableau 7 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0068 .....	29
Tableau 8 : Superficies du bassin industriel BI0069 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements.....	31
Tableau 9 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Montbéliard et environs (BI0069) .	31
Tableau 10 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0069 .....	31
Tableau 11 : Superficies du bassin industriel BI0078 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements.....	33
Tableau 12 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Besançon (BI0078) .....	33
Tableau 13 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0078 .....	34
Tableau 14 : Superficies du bassin industriel BI0074 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements.....	35
Tableau 15 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel du massif du Haut Doubs (BI0074) .	36
Tableau 16 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0074 .....	36
Tableau 17 : Superficies du bassin industriel BI0052 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements.....	40
Tableau 18 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Delle Morvillars (BI0052).....	40
Tableau 19 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0052 .....	40
Tableau 20 : Superficies du bassin industriel BI0073 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements.....	42

Tableau 21 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Belfort (BI0073).....	43
Tableau 22 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0073 .....	43
Tableau 23 : Superficies du bassin industriel BI0072 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements .....	48
Tableau 24 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Gray (BI0072) .....	48
Tableau 25 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0072 .....	48
Tableau 26 : Superficies du bassin industriel BI0086 et de la MESO au droit de laquelle il se situe & Caractéristiques des Points d'Eau (PE) et des prélèvements.....	49
Tableau 27 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Luxeuil les Bains (BI0086) .....	49
Tableau 28 : Superficies du bassin industriel BI0066 et de la MESO au droit de laquelle il se situe & Caractéristiques des Points d'Eau (PE) et des prélèvements.....	52
Tableau 29 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Tavaux (BI0066) .....	52
Tableau 30 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0066 .....	52
Tableau 31 : Risque de dégradation des ESO (échelle BI et MESO) – bassins industriels de Franche Comté .....	57
Tableau 32 : Répartition des sites classés par classe d'impact la plus pénalisante – BI avec risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du BI .....	58
Tableau 33 : Nombre de sites classés pour l'arsenic pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée .....	58
Tableau 34 : Nombre de sites classés pour les COHV pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée .....	58
Tableau 35 : Nombre de sites classés pour les dérivés du benzène pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée .....	58
Tableau 36 : Répartition des sites classés par classe d'impact la plus pénalisante – BI avec risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du BI et à l'échelle de la MESO .....	59
Tableau 37 : Nombre de sites classés pour les COHV pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI et de la MESO est suspectée.....	59
Tableau 38 : Nombre de sites classés pour les dérivés du benzène pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI et de la MESO est suspectée.....	59
Tableau 39 : Superficies du bassin industriel BI0065 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements .....	68
Tableau 40 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Dijon sud (BI0065) .....	68
Tableau 41 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0065 .....	69
Tableau 42 : Superficies du bassin industriel BI0067 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements .....	72
Tableau 43 : Superficies du bassin industriel BI0092 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements .....	72
Tableau 44 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Chalon sur Saône (BI0067 & BI0092) .....	72
Tableau 45 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0067 et BI0092.....	73

Tableau 46 : Risque de dégradation des ESO (échelle BI et MESO) – Bassin industriel de Bourgogne.....	79
Tableau 47 : Répartition des sites classés par classe d'impact la plus pénalisante – BI avec risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du BI .....	80
Tableau 48 : Nombre de sites classés pour les COHV pour les BI au droit desquels une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée .....	80

## Liste des annexes

Annexe 1 – Ensemble des données produites – Hors texte – sur support numérique	83
--	----

# 1. Contexte

## 1.1. CONTEXTE & OBJECTIFS

La directive fille (Directive pour la protection des eaux souterraines 2006/118/CE) impose de s'intéresser aux « panaches de pollution » résultant de sources ponctuelles et de vérifier qu'ils ne s'étendent pas et ne dégradent pas l'état chimique de la masse d'eau. Afin d'évaluer l'impact des activités industrielles passées et actuelles sur la qualité des eaux souterraines, le BRGM a développé une approche méthodologique (Chartier, 2012)<sup>2</sup> testée sur quelques zones d'étude et permettant de rapprocher les données sur les sites industriels des données de qualité des eaux souterraines et de construire une approche « pression / impact » à l'échelle des zones d'études sélectionnées (dits « bassins industriels »). Cette méthodologie a été élaborée avec le soutien de la DGPR (MEDDE) et de l'AERMC et a inspiré les révisions du guide national « pressions impact » menées par la DEB (Direction de l'Eau et de la Biodiversité du MEDDE) et l'ONEMA. Elle contribue à apporter des informations sur l'état des lieux des MESO ; notamment l'approche Pressions-Impacts s'inscrit dans l'analyse des incidences des activités humaines sur l'état des eaux prévues au 2° du I de l'article R.212-3 du code de l'environnement et décrit dans l'arrêté du 12 janvier 2010.

A l'initiative de l'AERMC et du BRGM, la méthodologie ainsi développée a fait l'objet d'un déploiement au niveau du bassin Rhône Méditerranée afin d'apporter des informations concrètes, synthétisées à l'échelle d'une zone ciblée et validées par les services de l'état afin d'évaluer l'impact des pressions industrielles sur la qualité des eaux souterraines à l'échelle des bassins industriels. Cette étude permet d'apporter les éléments d'information utiles à la réalisation de l'état des lieux des masses d'eaux souterraines dans le cadre de l'application de la DCE. De plus, les résultats de l'étude viennent en soutien du développement du SDAGE ainsi que de la mise en œuvre du programme de mesures. Enfin, cette étude permet également de mettre à la disposition de la DREAL un premier outil de traitement des données des eaux souterraines qui pourrait être très utile lorsque l'outil GIDAF sera en place.

Les résultats du déploiement de la méthode développée en RHA à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée ont fait l'objet de quatre volumes :

- Volume 1 : Cadre méthodologique du déploiement et Résultats à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée ;
- Volume 2 : Déploiement de la méthode sur le nord du bassin Rhône Méditerranée – Résultats des régions Bourgogne et Franche-Comté ;
- Volume 3 : Déploiement de la méthode sur le centre du bassin Rhône Méditerranée – Résultats de la région Rhône Alpes ;
- Volume 4 : Déploiement de la méthode sur le sud du bassin Rhône Méditerranée – Résultats des régions Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc Roussillon.

Le présent rapport concerne le volume 2, il explicite les résultats du déploiement de la méthode (explicitée dans le Volume 1) sur les régions Bourgogne et Franche-Comté.

---

<sup>2</sup> R. Chartier, S. Orofino, C. Merly (2012) – Pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines, Approche méthodologique en région Rhône Alpes – Rapport final – BRGM RP-61227-FR, 105 p., 29 ill., 6 ann.

## 1.2. CONTENU ET STRUCTURE DU RAPPORT

Le présent rapport est composé de trois parties distinctes pour chaque région :

- Une première section décrivant les contextes hydrogéologique et industriel de la région et présentant les résultats de l'étude pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines à l'échelle régionale – (section 2 pour la Franche Comté et section 8 pour la Bourgogne).
- Une deuxième section présentant les résultats de l'étude par bassin industriel (ou zone d'étude) considéré pour le déploiement de la méthode. Les bassins industriels sont classés par département (sections 3, 4, 5, 6 pour la Franche Comté et sections 9 et 10 pour la Bourgogne).
- Une dernière section synthétisant les résultats et permettant de mettre en évidence la typologie des bassins industriels, les zones à enjeux et de mettre en évidence les perspectives de l'étude (section 7 pour la Franche-Comté et section 11 pour la Bourgogne).

Le contenu et la structure des résultats présentés à l'échelle du bassin industriel sont similaires pour chaque bassin industriel (cf. description en section 1.2.1). De plus l'ensemble des résultats présentés dans ce rapport s'appuie sur des tableaux, des cartes et des fiches de synthèse regroupés dans une annexe électronique (disponible sur demande uniquement) La structure de cette annexe électronique est présentée en section 1.2.2.

### 1.2.1. Résultats présentés à l'échelle du bassin industriel

Les résultats de l'étude pressions industrielles et impacts sur les eaux souterraines à l'échelle du bassin industriel sont présentés selon un format standard afin d'en faciliter la lecture.

Ainsi, pour chaque bassin industriel, les éléments suivants sont rapportés :

#### ***a. Une introduction sur le contexte historique passé et actuel du bassin industriel :***

Les informations recueillies dans ce paragraphe introductif visent à spécifier les domaines d'activités industriels majeurs de la zone d'étude. La collecte de ces informations a été principalement réalisée au moyen d'une recherche internet.

#### ***b. Des informations sur la masse d'eau souterraine au droit de laquelle se situe le bassin industriel :***

Ce paragraphe mentionne le nom de la MESO, les superficies respectives du bassin industriel et de la MESO, ainsi que leur ratio. Ces informations sont reportées dans un tableau (cf. exemples de tableaux : Tableau 1 et Tableau 2) dans lequel la cellule « pourcentage de la superficie du bassin industriel par rapport à la superficie de la MESO » comporte un code couleur permettant d'apprécier la représentativité des résultats (obtenus à l'échelle du bassin industriel) à l'échelle de la MESO. Le code couleur de la cellule « pourcentage BI/MESO » varie selon sa valeur : plus le pourcentage est fort (représentativité forte), plus la couleur est verte ; plus il est faible (représentativité faible) plus il est jaune (la couleur jaune correspondant à 0% et la couleur verte à 100%).

Des informations sur la qualité des eaux sont fournies dans ce paragraphe notamment le nombre de points d'eau et le nombre de prélèvements utilisés pour le traitement statique des données qualité (données disponibles sous ADES) par groupe de substances étudiées. La densité des points d'eau (PE) par ha sur l'emprise du bassin industriel est renseignée et comporte un code couleur qui permet d'apprécier la « bonne couverture » ou « non » du bassin industriel par les points d'eau existants : Plus la densité de PE est importante (couverture importante) plus la case est verte ; plus il est faible (faible couverture) plus elle est rouge (cf. exemples de tableaux en Tableau 1 et Tableau 2). La couleur rouge correspond à une couverture inférieure à 0,001, la couleur jaune intermédiaire correspond à une couverture de 0,005 et la couleur verte à une couverture de 0,02.

BI00XX	BI	MESO - FRDGXXX	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	3401	5689	60%		
BI00XX	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	74	2524	juin-87	nov-11	0,02176
Micropolluants Minéraux	53	161	oct-91	nov-11	0,01558

Tableau 1 : Superficies du bassin industriel BI00XX et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements – Exemple d'une bonne représentativité

BI00XX	BI	MESO - FRDGXXX	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	4864	115229	4%		
BI00XX	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	24	114	févr-96	mai-11	0,00493
Micropolluants Minéraux	1	52	févr-96	nov-11	0,00021

Tableau 2 : Superficies du bassin industriel BI00XX et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements – Exemple avec faible représentativité

### c. Liste des IC-SP présents sur l'emprise du bassin industriel

La liste des IC-SP présents sur le bassin industriel est présentée sous forme de tableau et a été établie à partir d'un croisement SIG entre les bases de données IC-SP et les contours du bassin industriel.

### d. Liste des substances pour lesquelles on observe un pourcentage de dépassements importants et qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines

### e. Nombre de sites potentiellement responsables

Le nombre de sites potentiellement responsables, c'est-à-dire les sites au droit desquels une dégradation des eaux souterraines (dépassements des critères de qualité) a été ou est observée, est indiqué.

### f. Appréciation du type d'impact sur les ESO

Pour rappel, les classes d'impacts proposées (A1 à C3) sont définies dans le Tableau 3.

	Pressions non identifiées	Incertitude sur les pressions	Présence de pressions
	1	2	3
<b>Absence d'état dégradé*</b> <b>A</b>	Absence avérée d'impact (état non dégradé et absence de pression) <b>A1</b>	Absence avérée d'impact (état non dégradé en dépit de pressions existantes) <b>A2</b>	Absence avérée d'impact (état non dégradé en dépit de pressions existantes) <b>A3</b>
<b>Incertitude sur l'état des eaux</b> <b>B</b>	Impact incertain (état incertain sans pression identifiée) <b>B1</b>	Impact incertain (incertitudes sur les pressions et l'état) <b>B2</b>	Impact incertain (état incertain mais pressions existantes) <b>B3</b>
<b>Présence d'un état dégradé</b> <b>C</b>	Impact incertain (dégradation avérée et inexpliquée) <b>C1</b>	Impact incertain (dégradation avérée mais d'origine incertaine) <b>C2</b>	Impact avéré et attribué <b>C3</b>

Tableau 3 : Définition des classes d'impact utilisées

Le type d'impact sur les ESO (localisé, risque de dégradation des ESO à l'échelle du BI ou de la MESO) est renseigné pour chaque sous-groupe de substances ou substances pour lequel ou laquelle une ou des classe(s) d'impact a / ont été proposée(s) sur le BI. Le nombre de sites classés (sites pour lesquels une ou des classe(s) d'impact a / ont été proposée(s)) par sous-groupe de substances, ainsi que leur répartition par classe permettent d'apprécier l'impact des pressions industrielles pour un même sous-groupe de substances sur la qualité des ESO (cf. exemple de tableau en Tableau 4 ).

Nbre de sites										
BI00XX	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
Inorganiques - Autres	1					1				
Organiques - Autres (PCBs - dioxine)	3		3							
COHV	17	5	5	2		3			1	1
Dérivés du Benzène	7		2	1		2			1	1
Hydrocarbures	9	1	4			2			1	1
Métaux	7	2	2	1		2				
<i>Arsenic</i>	3	1	1	1						
<i>Chrome</i>	4	1	1			2				
<i>Nickel</i>	3	1				2				

Tableau 4 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI00XX – Les substances en italique détaillent certaines substances du groupe des métaux ou métalloïdes

Enfin sont fournies à titre d'illustration, des cartes de classes d'impact correspondant aux substances pour lesquelles un risque de dégradation des ESO à l'échelle du BI ou de la MESO (parfois accompagnées des cartes d'état des eaux) est observé.

### 1.2.2. Informations / résultats produits par bassin industriel

L'ensemble des informations produites lors de l'étude sont disponibles sous forme électronique (sur demande uniquement).

Ces informations comprennent :

- Cartographie:
  - o Cartes de pressions industrielles (ICSP, BASOL, BASIAS, ICPE, bâti industriel)
  - o Cartes d'état de qualité des eaux souterraines
  - o Cartes des classes d'impact) ;
- Tableau :
  - o Tableau de bilan du traitement statistique,
- Synthèse par bassin:
  - o Fiche de synthèse

Ces informations ont été classées par bassin industriel et par type de substances. Elles ont été répertoriées dans les index suivants :

- Index\_Cartographie comportant trois onglets : cartographie d'état des eaux (Etat\_des\_eaux); cartographie des pressions industrielles (Pressions\_Site\_Pot\_Resp) et cartographie de classes d'impact (Classe\_impact).
- Index\_Synthèse comprenant les fiches de synthèse.
- Index\_Tableau comprenant les tableaux de bilan.



## 2. Contexte de la région Franche Comté et résultats pressions – impacts à l'échelle de la région

### 2.1. CONTEXTE DE LA REGION FRANCHE-COMPTE

#### 2.1.1. Contexte hydrogéologique

L'hydrogéologie en Franche-Comté (appartenance au bassin Rhône Méditerranée) se caractérise par son hétérogénéité issue de la diversité géologique de la région. Elle se décrit en trois grands types de structures hydrogéologiques :

- Les formations des bassins sédimentaires et des vallées :
  - o Les alluvions fluviales récentes des cours d'eau sont constituées de sables, graviers et galets et renferment des nappes à faible profondeur sous la surface du sol, en relation avec les cours d'eau concernés (nappes d'accompagnement). Ces nappes sont souvent très vulnérables et leur qualité est parfois altérée en raison des pressions qu'elles subissent (activités urbaines et industrielles). Les principales nappes alluviales à citer en Franche-Comté sont celles liées aux cours d'eau suivants le Doubs et la Loue (dans le Jura), ainsi que la Savoureuse, le Breuchin ou encore la Lanterne (en Haute Saône).
  - o Les grès Vosgiens pouvant renfermer des nappes étendues.
  - o Les cailloutis d'âge plio-quadernaires comportant des nappes telles celle dans la Forêt de Chaux.
- Les formations carbonatées et le karst en Franche-Comté concernent les formations géologiques suivantes :
  - o les calcaires du Trias (ensemble auréolant les roches primaires vosgiennes) ;
  - o les calcaires et dolomies du Lias, du Jurassique et du Crétacé inférieur observés sur les plateaux de Haute-Saône et dans les massifs jurassiens plissés ;
  - o La structure karstique du Jura est composée de plateaux entaillés de vallées très encaissées et pittoresques au fond desquelles coulent les rivières (Doubs, Loue, Lison, Dessoubre, ...). L'existence de nombreuses résurgences (Loue, Lison) atteste d'une intense activité karstique de profondeur.
- Les formations de socle des massifs anciens sont constituées pour l'essentiel de roches siliceuses cristallines (granites, gneiss, schistes) et de terrains sédimentaires (grès, calcaires et marnes) auréolant leur périphérie. Elles sont principalement localisées en bordure de bassin à l'extrémité nord-est (le sud des Vosges) et sur l'ensemble du pourtour ouest (la bordure est du Morvan).

#### 2.1.2. Contexte industriel

(Source : <http://franche-comte.cci.fr/>)

Six filières concentrent environ les 3 quarts des emplois industriels en Franche-Comté : Energie, Automobile, Microtechniques, Plasturgie, Agro-alimentaire et Bois (cf. Figure 1). Les filières de travail des métaux, de BTP, de première et deuxième transformation du bois et de l'agroalimentaire sont présentes sur la quasi-totalité du territoire régional.

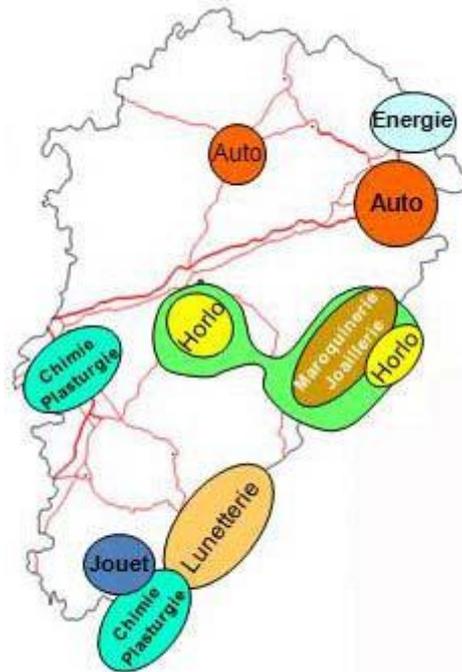


Figure 1 : Filières industrielles de Franche-Comté (source CCI Franche Comté)

Les différentes filières peuvent être caractérisées de la manière suivante :

- **La filière automobile** : Secteurs de produits finis et composants, avec les sites PSA, les équipementiers et les nombreux sous-traitants en région et inter région (Alsace / Rhône-Alpes). 5 milliards € de CA dont 50 % à l'export (direct) pour 400 établissements et environ 50 000 emplois en région (1 emploi industriel sur 5 pour l'automobile) ;
- **La filière microtechnique** : Produits finis et sous-traitance : les savoir-faire de la mécatronique, de la micromécanique, l'horlogerie, la lunetterie, le luxe, ... à l'infiniment petit constituent le périmètre de ce secteur hétérogène. 1,2 milliard € de CA dont 15 % à l'export, 400 établissements / 12 000 emplois concernés. Chance et renouveau potentiel pour plusieurs territoires franc-comtois ;
- **La filière plasturgie** : Secteur de produits finis et de sous-traitance. 500 M€ de CA dont 20 % à l'export, au moins 300 établissements de secteurs diversifiés et près de 10 000 emplois (en direct ou non avec la filière). Grande diversité des marchés de destination ;
- **La filière agro-alimentaire** : Secteur de produits finis et constituants. 1 milliard € de CA (25 % à l'export). Représentation forte pour les produits laitiers, la transformation de la viande, la viticulture... près de 600 établissements, plus de 7 000 emplois : de la fruitière aux groupes leader + des centres techniques de réputation nationale (R&D, enseignement, appellations d'origine,...) ;
- **Le bois** : 713 000 hectares (43,7 % du territoire régional) au 2ème rang français derrière l'Aquitaine. Présence sur tous les métiers de la 1ère, de la 2nd et de la 3ème transformation : travail en forêt, travail mécanique du bois, le commerce de bois, ameublement, bois construction, papier – carton. 6 salariés sur 10 en ameublement et bois construction : savoir-faire, expérience, RH locales, avec un leader (Parisot). Pour l'industrie, cela représente environ 250 M€ de CA dont 20 % à l'export, 600 établissements et 3 000 emplois. Toutes activités confondues, ce sont plus de 3 200 établissements et de 10 000 emplois.
- **Les autres secteurs** : D'autres secteurs productifs porteurs constituent des pôles majeurs en région, dans le domaine d'activités d'un groupe, sans constituer une filière ;

c'est le cas de la chimie avec Solvay dans le Jura, des produits pharmaceutiques avec Vétoquinol en Haute-Saône. D'autres encore constituent des entités : métallurgie, BTP, etc. L'identification de tous ces secteurs et leur accompagnement dans leurs démarches de développement sont des points essentiels pour leurs territoires d'implantation. Certains secteurs d'activité, leaders dans leur créneau de production, sont quasi exclusivement territoriaux : horlogerie dans le Haut-Doubs, lunetterie sur le bassin de Morez, jouet sur le Haut-Jura, tournerie tableterie dans le Jura, etc. et se rattachent à des filières régionales (microtechniques, plasturgie). Enfin, certains secteurs sont des filières en devenir : le luxe, la santé, le médical adossées à l'industrie franc-comtoise.

## 2.2. RESULTATS PRESSIONS-IMPACTS – ECHELLE REGIONALE

### 2.2.1. Bassins industriels retenus

A l'issue d'une réunion d'échange avec la DREAL FRC et la délégation régionale de l'Agence de l'Eau Franche-Comté, 9 bassins industriels ont été retenus en Franche Comté. Ces secteurs sont localisés sur la Figure 2.

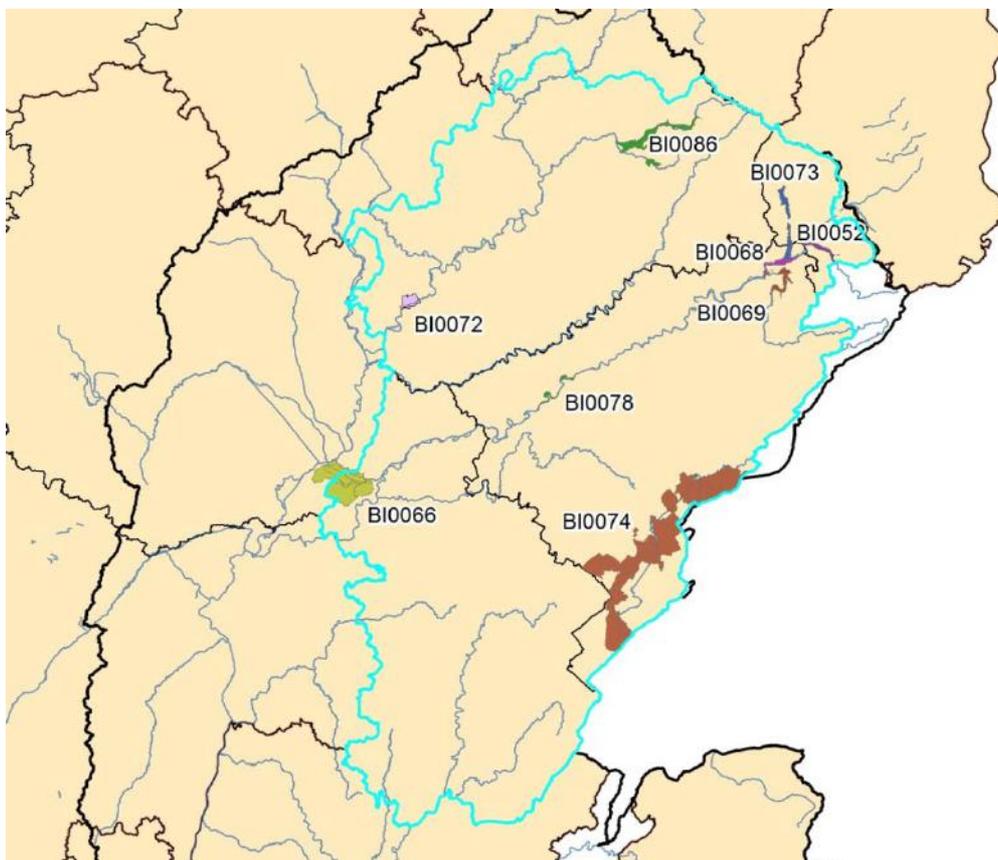


Figure 2 : Bassins industriels retenus en Franche-Comté

En plus des 9 zones retenues, deux zones à forte densité industrielle (et avec suspicion de pressions industrielles importantes) ont été mentionnées par la DREAL, mais n'ont pas été retenues car les données qualité renseignées sous ADES étaient considérées insuffisantes pour rendre compte de manière argumentée de l'état des eaux souterraines dans ces zones. Ces zones sont, la zone de Besançon nord et la zone à l'ouest de Pontarlier se situant au droit de la MESO FRDG348 (les alluvions du Dugeon, nappe de l'Arlier).

De plus lors de cette réunion d'échanges sur les zones d'étude à considérer, la DREAL FRC a indiqué la présence de quatre sites industriels isolés pouvant avoir un impact non négligeable sur la qualité des eaux souterraines et ne faisant pas partie de bassins industriels retenus.

### 2.2.2. Etat - Pressions – Impact

L'état des eaux souterraines dans les bassins industriels étudiés en Franche-Comté est marqué par des dépassements de critères fréquents en COHV, en dérivés du benzène, en hydrocarbures, en phytosanitaires, en métaux, et en autres composés inorganiques ou organiques.

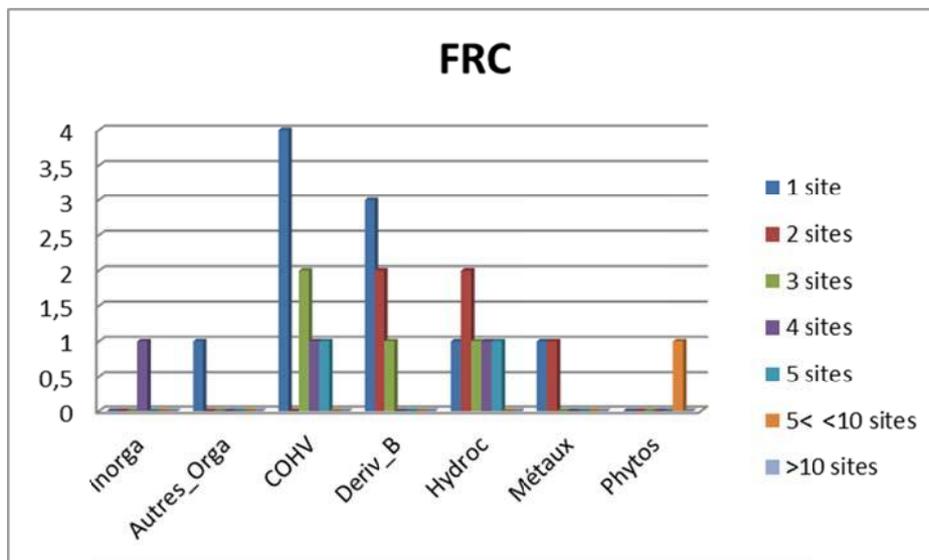
L'ensemble de l'emprise des bassins industriels retenus dans la région Franche-Comté regroupe 49 sites IC-SP. Le recoupement des sites industriels (IC-SP, BASIAS, BASOL, ICPE) avec les zones pour lesquelles on observe des dépassements des critères de qualité a permis d'identifier en premier abord 30 sites potentiellement responsables. Les informations supplémentaires fournies par les services de l'état sur les secteurs d'étude et les sites industriels ont permis de mettre à jour cette liste qui comporte finalement 37 sites. L'attribution de classes d'impact a permis de classer ces sites en deux grandes catégories :

- Sites classés A1, A2, B1, C1, sites qui, *a priori*, n'exercent plus de pressions sur les eaux souterraines et/ou avec des impacts maîtrisés (on peut considérer ces sites comme ayant été « potentiellement » responsables, mais plus actuellement « potentiellement responsables ») : cela correspond à 11 % des 37 sites (soit 4 sites)
- Sites classés B2, B3, C2 et C3, sites qui, *a priori*, exercent une pression sur les eaux souterraines qui conduit encore à une dégradation des eaux souterraines. Ces sites peuvent être encore considérés comme « potentiellement responsables » : Cela correspond à 89 % des sites, soit 33 sites.

Cependant, l'impact de ces sites sur la masse d'eau peut être modulé suivant le comportement des sous-groupes de substances pour lesquelles on observe des dépassements de critère de qualité et le nombre de sites potentiellement responsables d'un même type de dégradation (même sous-groupe de substances) et leur répartition géographique. La Figure 3 rend compte de ces aspects (sans tenir compte de la répartition géographique). Elle permet notamment de mettre en évidence les éléments suivants :

- Les COHV, les dérivés du benzène et les hydrocarbures font l'objet de dépassements dans la majorité des bassins industriels. Cependant, on note dans 60% des cas, que les dépassements sont observés au droit de 1 ou deux sites uniquement sur le bassin industriel (12 cas sur 20 cas). Pour 30% des cas, les dépassements sont observés au droit de 1 ou deux sites uniquement sur le bassin industriel (6 cas sur 20 cas). Enfin pour seulement 2 cas sur 20 cas (soit 10%), les dépassements de critère de qualité sont observables au droit ou à proximité de 5 sites ou plus. Ceci montre que dans la majorité des cas, ces substances semblent plutôt avoir un impact localisé sur la MESO (60% des cas).
- Les autres composés organiques et les métaux font l'objet de dépassements dans respectivement un ou deux bassins industriels. Ces dépassements étant observés au droit ou à proximité de 1 ou 2 sites uniquement, les dépassements des critères retenus peuvent être considérés pour ces substances comme relativement limités et localisés.
- Les autres composés inorganiques font l'objet de dépassements dans un bassin industriel et au droit ou à proximité de 4 sites (cyanures). La répartition géographique des dépassements de critère observés pour ces substances permettra de statuer sur la nature de l'impact localisé ou non.

- Les composés phytosanitaires font l'objet de dépassements dans un bassin industriel et au droit ou à proximité de plus de 5 sites. Des dépassements de critère à l'échelle régionale pour cette substance peuvent donc être suspectés. La répartition géographique des dépassements des critères retenus pour ces substances permettra de statuer sur la nature de l'impact localisé ou non.



Substances	1-2 sites	3-4 sites	≥ 5 sites	Total
Composés inorganiques	0	1	0	1
Autres composés organiques	1	0	0	1
COHV	4	3	1	8
Derivés du Benzène	5	1	0	6
Hydrocarbures	3	2	1	6
Métaux	2	0	0	2
Composés phytosanitaires	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>25</b>

Figure 3 : Nombre de bassins industriels pour lesquels 1-2, 3-4 ou plus de 5 sites sont identifiés comme potentiellement responsables d'un dépassement de critère par sous-groupe de substances – Région Franche-Comté



## 3. Résultats pressions – impacts – Département du Doubs

### 3.1. LES BASSINS INDUSTRIELS DU DOUBS (25)

Quatre bassins industriels ont été retenus dans le département du Doubs (voir Figure 4) :

- Deux bassins industriels dans le secteur de Montbéliard : Montbéliard (BI0068) et Montbéliard et environs (BI0069) permettant de qualifier l'état des eaux souterraines (au regard des pollutions d'origine industrielle) de la partie « Alluvions de la Bourbeuse » de la MESO FRGD363 (alluvions de l'Allan, de l'Allaine, de la Bourbeuse) et enfin d'une partie de la MESO FRDG306 (alluvions de la Vallée du Doubs)
- Le bassin industriel de Besançon (BI0078) permettant de qualifier l'état des eaux souterraines (au regard des pollutions d'origine industrielle) d'une partie de la MESO FRDG306 (alluvions de la Vallée du Doubs)
- Le bassin industriel correspondant aux scieries du massif du Haut Doubs (BI0074) permettant de rendre compte de l'impact des activités industrielles sur la qualité des eaux souterraines de la MESO FRDG153 (calcaires jurassiques de la chaîne du Jura – Doubs (haut et médian) et Dessoubre).

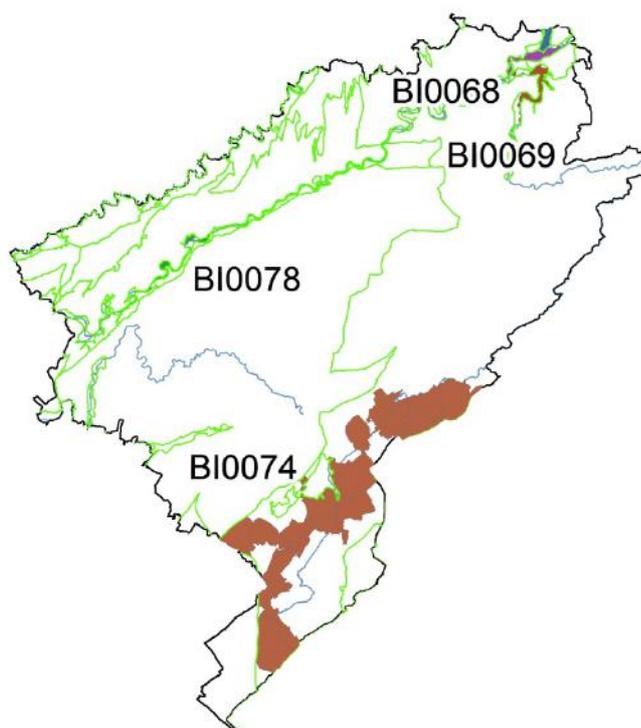


Figure 4 : Bassins industriels retenus dans le département du Doubs

### 3.2. MONTBELIARD (BI0068)

La région de Montbéliard est reconnue pour son pôle d'industrie automobile implantée dès le 19<sup>ème</sup> siècle par les familles Japy et Peugeot. Suite aux chocs pétroliers des années 1970,

l'industrie automobile du secteur a été réduite d'année en année et le Pays de Montbéliard a dû diversifier ses assises économiques en développant la vie culturelle, en créant des équipements nouveaux et en mettant en œuvre des projets d'agglomération.

Le bassin industriel de Montbéliard (BI0068) se situe au droit de la partie aval de la MESO FRDG 363 « alluvions de l'Allan, Allaine, Bourbeuse ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 5.

BI0068	BI	MESO -FRDG363	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	312	2799	11%		
BI0068	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (Sur BI)
Micropolluants Organiques	56	465	mars-95	août-11	0,17949
Micropolluants Minéraux	29	296	déc-94	août-11	0,09295

Tableau 5 : Superficies du bassin industriel BI0068 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 6.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0068	BART	FRC25_00010	PEUGEOT AUTOMOBILE BART
BI0068	SAINTE-SUZANNE	FRC25_00019	FWF
BI0068	SOCHAUX	FRC25_00020	PEUGEOT CITROEN SOCHAUX
BI0068	ETUPES	FRC25_00042	SOTREFI
BI0068a	GRAND-CHARMONT	FRC25_00014	ROMCHANT ECOMARCHE

Tableau 6 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Montbéliard (BI0068)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV, les dérivés du benzène, les HAP
- Composés inorganiques : l'Arsenic, le Fer

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 4 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0068.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0068 montrent que les sous-groupes de substances les plus problématiques dans le bassin sont dans l'ordre

- les COHV
- Les métaux et métalloïdes
- Les hydrocarbures et les dérivés du benzène

Nombre de sites										
BI0068	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
COHV	3	2	1							
Dérivés du Benzène	1		1							
Hydrocarbures	2		1			1				
Métaux	2	1	1							

Tableau 7 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0068

La répartition géographique des zones pour lesquelles on observe un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) permet de proposer les types d'impact suivants:

- Risque de dégradation des ESO à l'échelle du BI pour les COHV et l'arsenic (cf. Figure 5, Figure 6 et Figure 7).
- Impact localisé pour les HAP et le fer.
- Impact des dérivés du benzène est observé hors site.

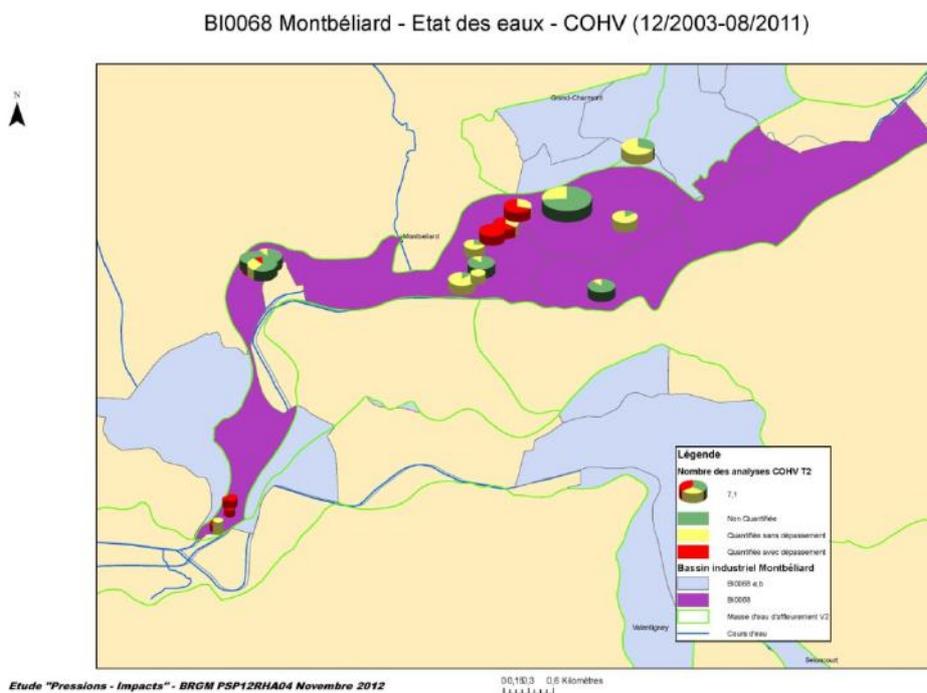


Figure 5 : Cartographie d'état des eaux- COHV – BI0068

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

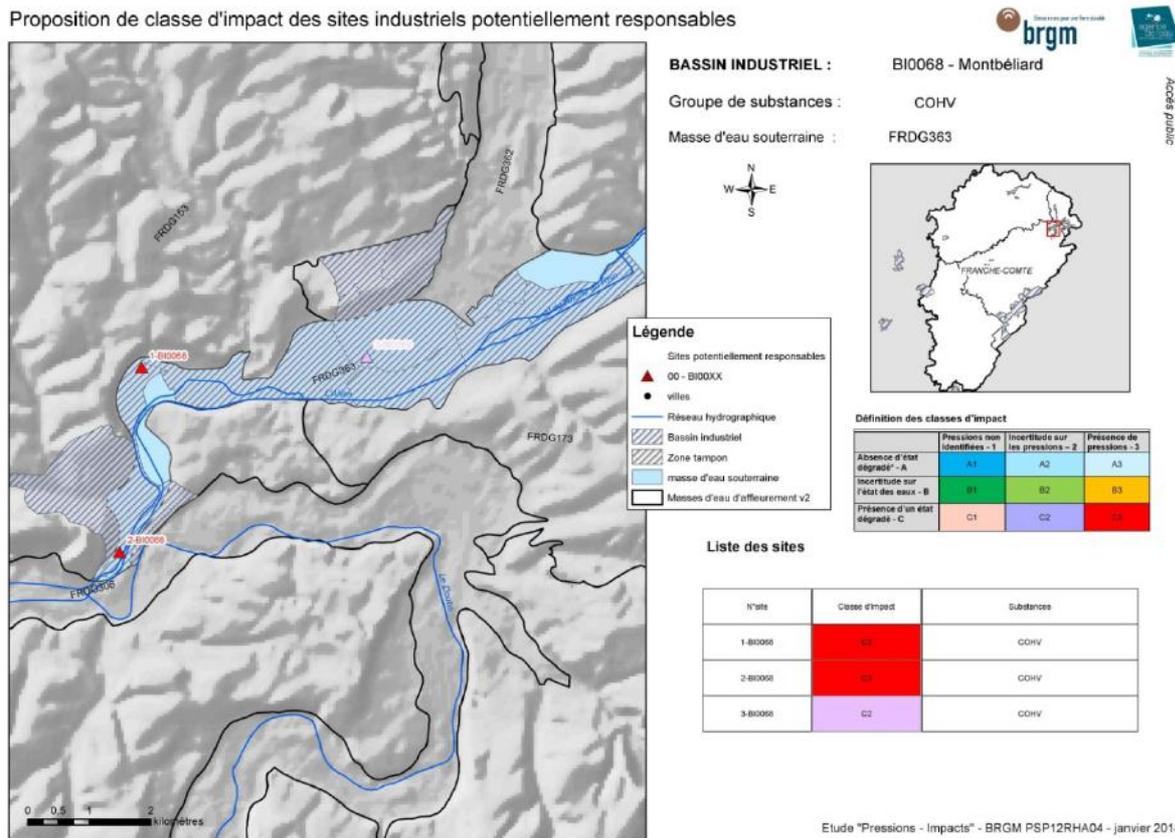


Figure 6 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0068

BI0068 Montbéliard - Etat des eaux - Arsenic (12/2003 - 08/2011)

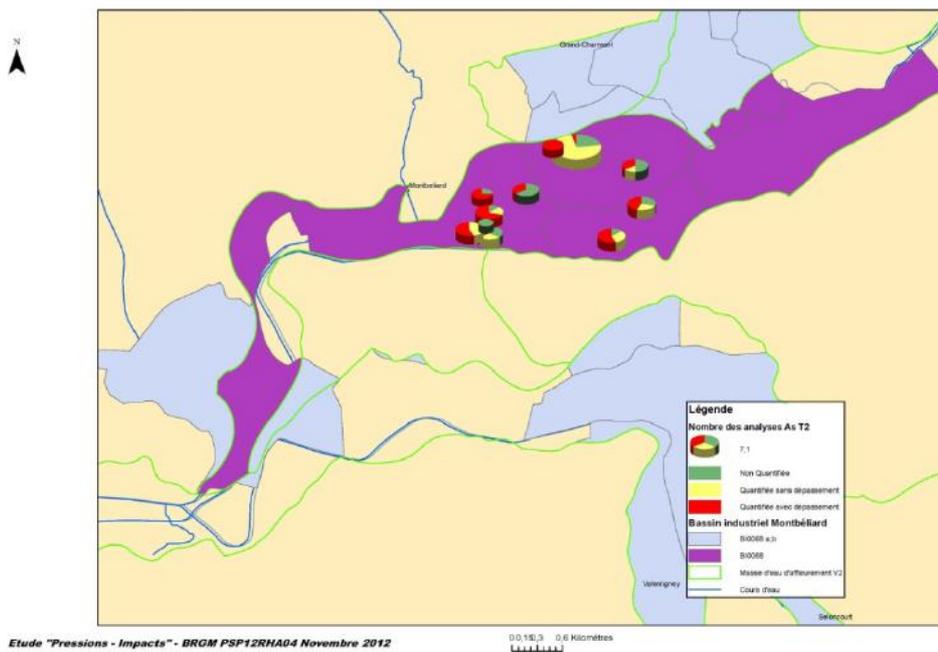


Figure 7 : Cartographie d'état des eaux – arsenic – BI0068

### 3.3. MONTBELIARD ET ENVIRONS (BI0069)

Le bassin industriel de Montbéliard et ses environs (BI0069) se situe au droit de la partie amont de la MESO FRDG 306 « alluvions du Doubs ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 8.

BI0069	BI	MESO - FRDG306	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	1136	13701	8%		
BI0069	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	17	89	juil-99	nov-07	0,01496
Micropolluants Minéraux	21	34	juil-99	oct-06	0,01849

Tableau 8 : Superficies du bassin industriel BI0069 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 9.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0069	MANDEURE	FRC25_00011	PEUGEOT MOTOCYCLES
BI0069	MANDEURE	FRC25_00021	FAURECIA SYSTEMES D'ECHAPPEMENT
BI0069	AUDINCOURT	FRC25_00024	FAURECIA BLOC AVANT
BI0069	VALENTIGNEY	FRC25_00022	PEUGEOT JAPY

Tableau 9 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Montbéliard et environs (BI0069)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV, les dérivés du benzène, les HAP

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 3 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0069.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0069 montrent que les sous-groupes de substances les plus problématiques dans le bassin sont dans l'ordre :

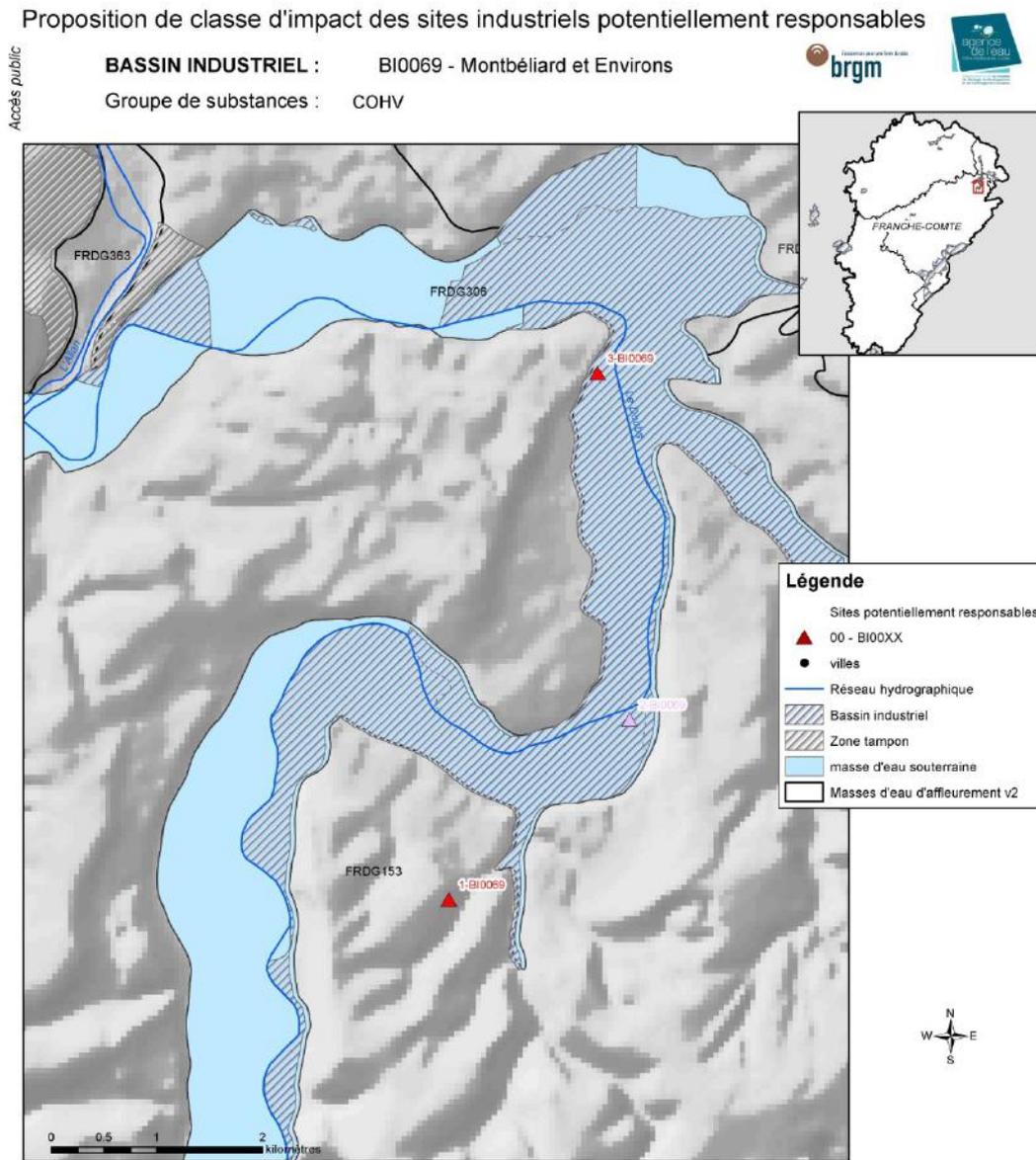
- les COHV
- Les dérivés du benzène

Nombre de sites										
BI0069	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
COHV	3	2	1							
Dérivés du Benzène	2	1							1	
Hydrocarbures	1								1	

Tableau 10 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0069

La répartition géographique des zones pour lesquelles un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) est observé permet de proposer les types d'impact suivants :

- Impact localisé pour les dérivés du benzène et les COHV.



Masse d'eau souterraine : FRDG306

**Définition des classes d'impact**

	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé - A	A1	A2	A3
Incertitude sur l'état des eaux - B	B1	B2	B3
Présence d'un état dégradé - C	C1	C2	C3

N°site	Classe d'impact	Substances
1-BI0069	C3	COHV
2-BI0069	C2	COHV
3-BI0069	C3	COHV

Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 - janvier 2014

Figure 8 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0069

### 3.4. BESANÇON (BI0078)

Les activités industrielles de Besançon ont été dans un premier temps basées sur des activités d'horlogerie et de textile. Suite aux crises économiques, le bassin de Besançon a su s'adapter en mettant son savoir-faire horloger aux services des micro-technologies : Ainsi sur le territoire, les micro-technologies appliquées à l'industrie automobile constituent 25% de l'économie industrielle. La micromécanique, la billettique (outil automatisé de gestion des titres de transport) et un grand nombre d'applications comme le génie biomédical sont aussi des secteurs majeurs des micro-technologies de la région.

Le bassin industriel de Besançon (BI0078) se situe au droit d'une petite partie aval de la MESO FRDG 306 « alluvions du Doubs ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 11.

BI0078	BI	MESO - FRDG306	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	524	13701	4%		
BI0078	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	32	182	déc-95	mai-10	0,06107
Micropolluants Minéraux	10	70	sept-97	mai-10	0,01908

Tableau 11 : Superficies du bassin industriel BI0078 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 12.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0078	BESANCON	FRC25_00002	BP FRANCE CASAMENE
BI0078	BESANCON	FRC25_00003	EDF GDF BESANCON
BI0078	BESANCON	FRC25_00004	RAFFINERIE DU MIDI
BI0078	BESANCON	FRC25_00001	BOLLORE ENERGIE

Tableau 12 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Besançon (BI0078)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV, les dérivés du benzène, les hydrocarbures et les HAP

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 4 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0078.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0078 montrent que les sous-groupes de substances les plus problématiques dans le bassin sont dans l'ordre :

- les hydrocarbures
- les dérivés du benzène
- les COHV

Nombre de sites										
BI0078	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
COHV	1	1								
Dérivés du Benzène	2	2								
Hydrocarbures	3	1	2							

Tableau 13 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0078

La répartition géographique des zones pour lesquelles on observe un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) permet de proposer les types d'impact suivants:

- Risque de dégradation des ESO à l'échelle du BI pour les dérivés du benzène (Figure 9 et Figure 10)
- Impact localisé pour les COHV et les hydrocarbures.

BI0078 Besancon - Etats des eaux - Dérivés du Benzène (06/2001 - 05/2010)

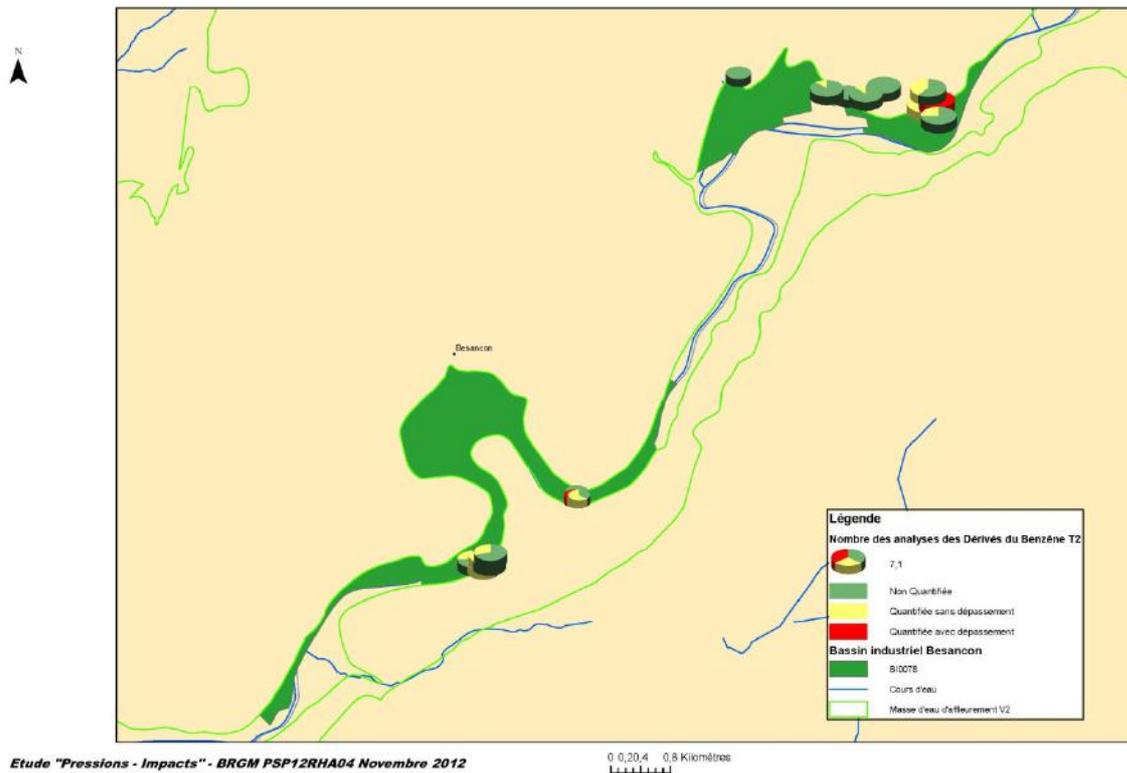


Figure 9 : Cartographie d'état des eaux - dérivés du benzène (2001/2010) – BI0078

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

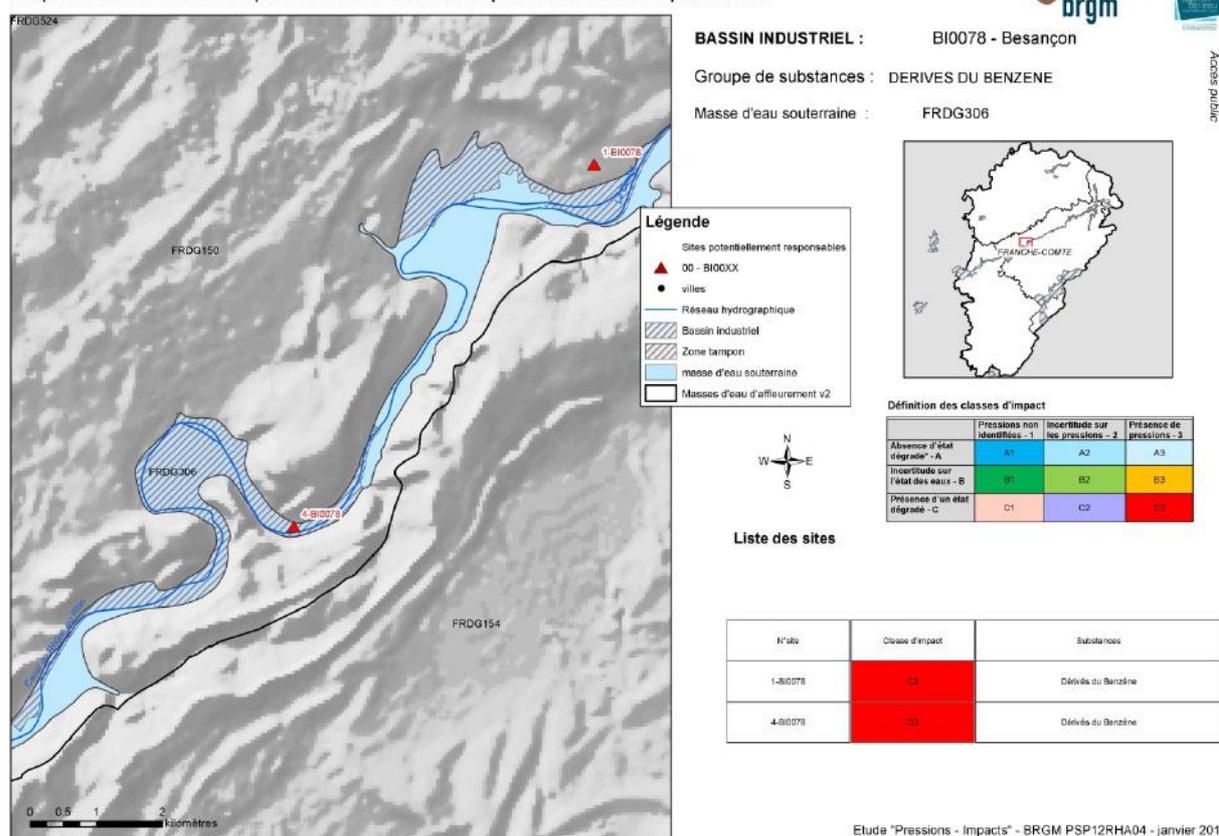


Figure 10 : Cartographie de classes d'impact - dérivés du benzène – BI0078

### 3.5. ACTIVITES DE SCIERIES ET DERIVES, DU MASSIF DU HAUT DOUBS (BI0074)

L'agriculture, l'agroalimentaire et le travail du bois représentent une part importante de l'économie du Haut-Doubs. Grâce à une importante ressource forestière exploitée et entretenue depuis des siècles, les industries du bois (scieries et autres) comptent plus de 800 salariés.

Les activités de scieries et dérivées du massif du Haut Doubs (BI0074) se situent au droit de la MESO FRDG 153 « calcaires jurassiques de la chaîne du Jura – Doubs (haut et médian) et Dessoubre ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 14.

BI0074	BI	MESO - FRDG153	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	33857	290383	12%		

BI0074	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	21	92	mars-96	nov-10	0,00062
Micropolluants Minéraux	18	105	mars-96	nov-10	0,00053
Phytosanitaires	65	254	août-96	nov-10	0,00192

Tableau 14 : Superficies du bassin industriel BI0074 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 15.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0074	MOUTHE	FRC25_00006	LONCHAMPT
BI0074	REMORAY-BOUJEONS	FRC25_00040	ROCHAT-BAUD (Scierie)
BI0074	MALPAS	FRC25_00036	SOCIETE INDUSTRIELLE ET FORESTIERE
BI0074	PLANEE (LA)	FRC25_00033	SAGET (Scierie)
BI0074	FRASNE	FRC25_00027	LORIN J.F. (Scierie)
BI0074	CLUSE-ET-MIJOUX (LA)	FRC25_00032	GIROD (Scierie)
BI0074	GRANGES-NARBOZ	FRC25_00031	LOUVRIER (Scierie)
BI0074	MAISONS-DU-BOIS-LIEVREN	FRC25_00035	RUFFENACHT (Scierie)
BI0074	MONTBENOIT	FRC25_00037	BARRAND (Scierie)
BI0074	GRAS (LES)	FRC25_00034	GARNACHE FRERES (Scierie)
BI0074	MONTLEBON	FRC25_00038	PUGIN FRERES (Scierie)
BI0074	GRAND'COMBE-CHATELEU	FRC25_00028	BOILLOT Jean-Pierre (Scierie)
BI0074	GRAND'COMBE-CHATELEU	FRC25_00045	BOURDENET
BI0074	GRAND'COMBE-CHATELEU	FRC25_00030	JURASSIENNE DES BOIS JURABOIS
BI0074	GRAND'COMBE-CHATELEU	FRC25_00029	BOILLOT Pascal (Scierie)
BI0074	MONTLEBON	FRC25_00039	SIMONIN (Montlebon)
BI0074a	PONTARLIER	FRC25_00008	THEVENIN DUCROT
BI0074a	DOUBS	FRC25_00026	TOURNIER (Scierie)

Tableau 15 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel du massif du Haut Doubs (BI0074)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés phytosanitaires : les chlorophénols, les organochlorés, les pyréthrinoïdes, les triazoles

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 8 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0074 (les dépassements de critères de qualité ne sont plus observables au droit de deux de ces sites).

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0074 montrent que les sous-groupes de substances problématiques dans le bassin sont les composés phytosanitaires issus de l'industrie du bois.

Nombre de sites										
BI0074	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
Organiques - Autres	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Phytosanitaires	8	4	1	0	0	1	1	0	1	0

Tableau 16 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0074

La répartition géographique des zones pour lesquelles un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) sont observés, permet de proposer les types d'impact suivants:





## 4. Résultats pressions – impacts – Département du Territoire de Belfort

### 4.1. LES BASSINS INDUSTRIELS DU TERRITOIRE DE BELFORT (90)

Deux bassins industriels ont été retenus dans le département du territoire de Belfort (voir Figure 12):

- Le bassin de Delle Morvillars (BI0052) permettant de qualifier l'état des eaux souterraines (au regard des pollutions d'origine industrielle) de la partie « Allan et Allaine » de la MESO FRDG 363 « alluvions de l'Allan, l'Allaine et la Bourbeuse ».
- Le bassin de Belfort (BI0073) permettant de qualifier l'état des eaux souterraines (au regard des pollutions d'origine industrielle) de la MESO FRDG362 « alluvions de la Savoureuse ».

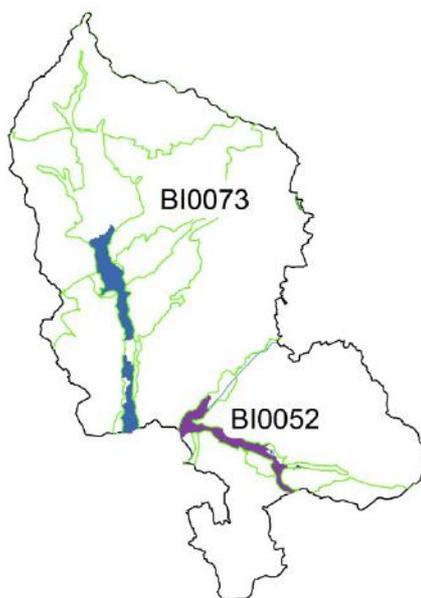


Figure 12 : Bassins industriels retenus dans le département du Territoire de Belfort

### 4.2. DELLE MORVILLARS (BI0052)

La zone industrielle du Port à Bourogne Morvillars et le Technoparc à Delle constituent les deux zones d'activité industrielles du bassin industriel. Les secteurs d'activité industrielle prédominants sont l'énergie et le transport.

Le bassin de Delle Morvillars (BI0052) se situe au droit de la MESO FRDG 363 « alluvions de l'Allan, l'Allaine et la Bourbeuse ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 17.

<b>BI0052</b>	<b>BI</b>	<b>MESO - FRDG363</b>	<b>Pourcentage BI / MESO</b>		
Superficie (ha)	890	2799	32%		
<b>BI0052</b>	<b>Nombre de PE</b>	<b>Nombre de prélèvements</b>	<b>Date min</b>	<b>Date Max</b>	<b>Densité PE / ha (sur BI)</b>
Micropolluants Organiques	40	308	sept-89	oct-11	0,04494
Micropolluants Minéraux	20	191	mars-91	oct-11	0,02247

Tableau 17 : Superficies du bassin industriel BI0052 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 18.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0052	DELLE	FRC90_00007	UDD FIM ISOLA COMPOSITES DECHARGE
BI0052	GRANDVILLARS	FRC90_00010	LISI AUTOMOTIVE Division TTS
BI0052	BOUROGNE	FRC90_00004	DEPOT PETROLIER THEVENIN DUCROT
BI0052	DELLE	FRC90_00009	RENCAS
BI0052	DELLE	FRC90_00008	LISI AUTOMOTIVE FORMER DELLE

Tableau 18 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Delle Morvillars (BI0052)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV, les dérivés du benzène, les hydrocarbures, les HAP

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 6 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0052.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0052 montrent que les sous-groupes de substances qui sont les plus problématiques dans le bassin sont dans l'ordre :

- les COHV et les dérivés du benzène
- Les hydrocarbures

Nombre de sites										
BI0052	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
COHV	4	3		1						
Dérivés du Benzène	3	1	1						1	
Hydrocarbures	5	1	2				1		1	

Tableau 19 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0052

La répartition géographique des zones pour lesquelles on observe un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) permet de proposer les types d'impact suivants:

- Risque de dégradation des ESO à l'échelle du BI et de la MESO pour les COHV et dérivés du benzène (cf. Figure 13 et Figure 14)
- Impacts localisés pour les hydrocarbures.

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

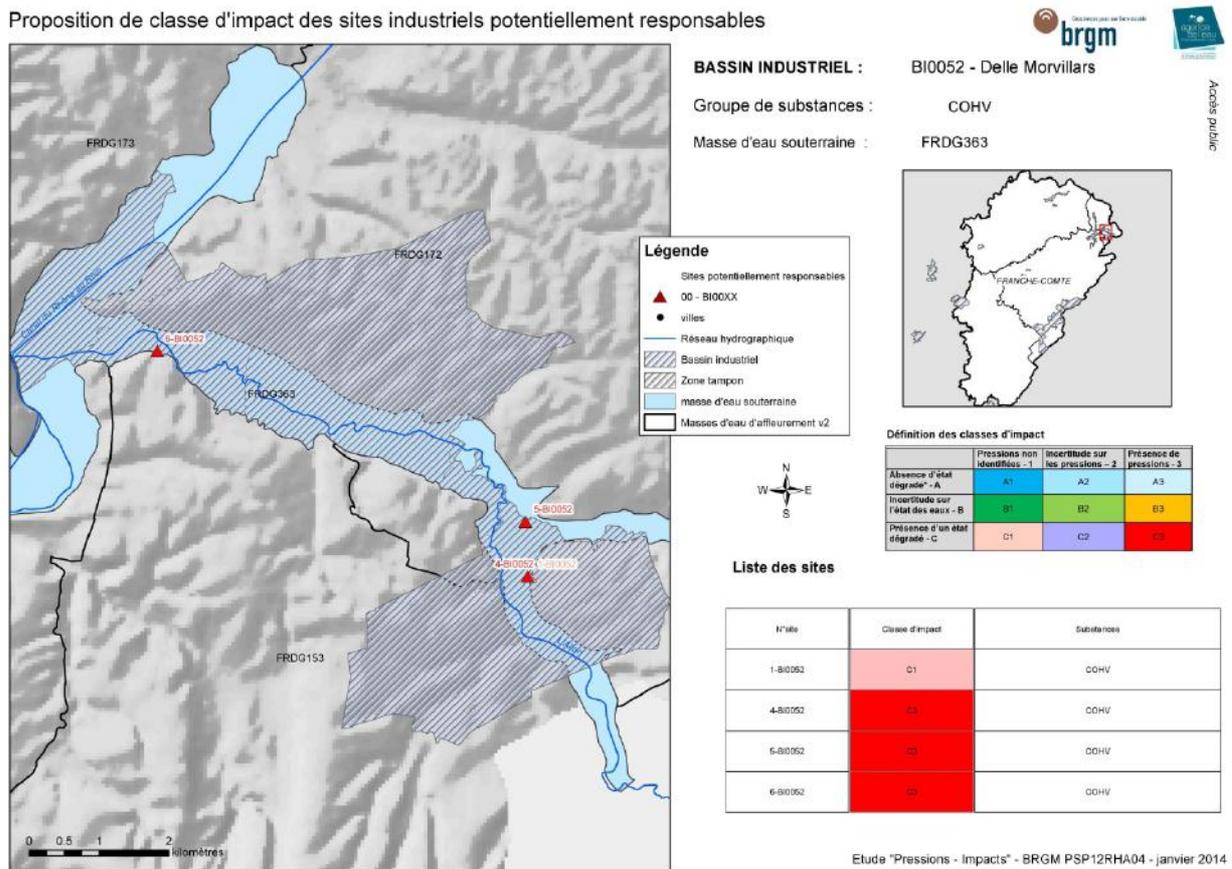


Figure 13 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0052

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

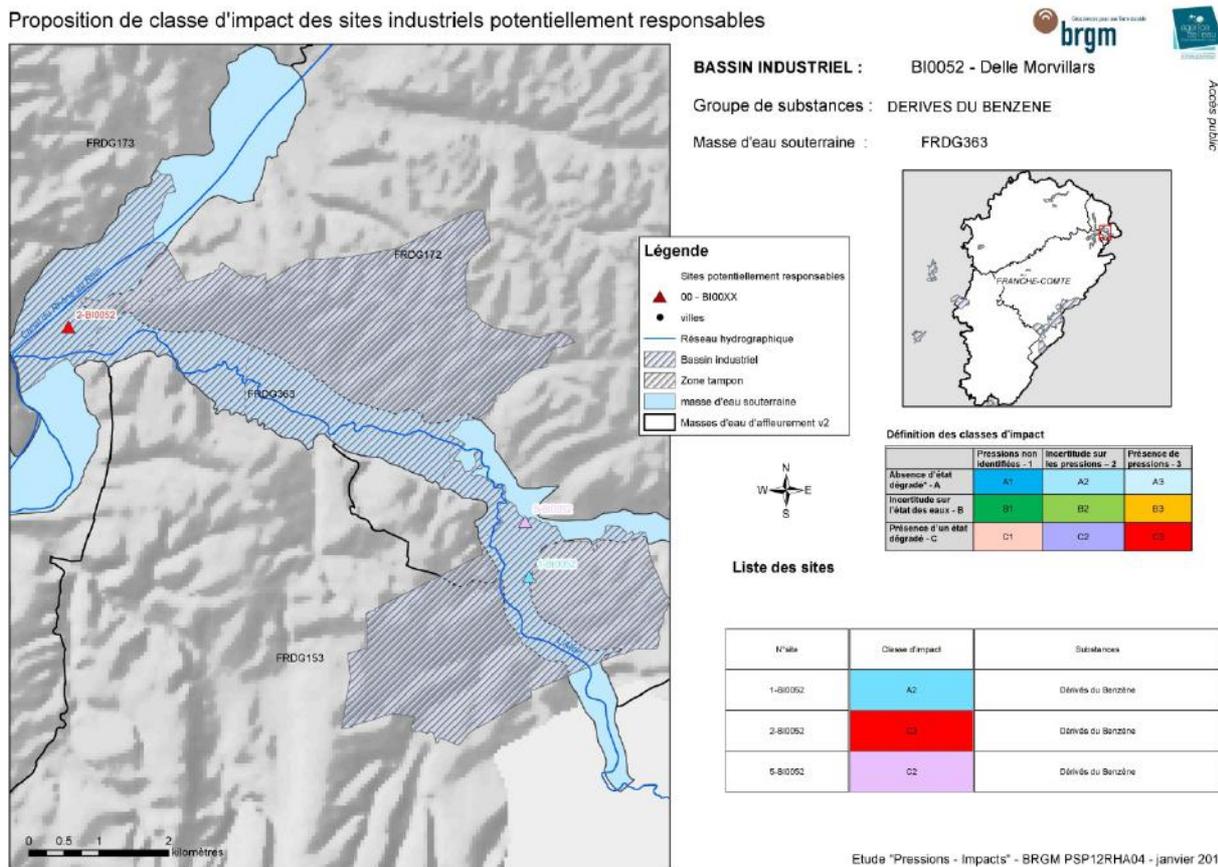


Figure 14 : Cartographie de classes d'impact - dérivés du benzène – BI0052

### 4.3. BELFORT (BI0073)

Le Parc d'activités urbain Techn'hom et le Technopôle - Parc Technologique constituent les deux zones d'activité industrielles principales de Belfort. Les secteurs d'activité industrielle prédominants sont l'énergie et le transport.

Le bassin industriel de Belfort (BI0073) se situe au droit de la MESO FRDG 362 « alluvions de la Savoureuse ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 20.

BI0073	BI	MESO - FRDG362	Pourcentage BI / MESO
Superficie (ha)	1751	4890	36%

BI0073	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	58	1295	sept-86	déc-11	0,03312
Micropolluants Minéraux	57	446	janv-92	déc-11	0,03255

Tableau 20 : Superficies du bassin industriel BI0073 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 21.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0073	VIEUX-CHARMONT	FRC25_00023	IPM FRANCE BURGESS NORTON
BI0073	NOMMAY	FRC25_00017	AFFINAL INDUSTRIE
BI0073	CHATENOIS-LES-FORGES	FRC90_00005	ARA
BI0073	CHATENOIS-LES-FORGES	FRC90_00006	STYRIA RESSORTS VEHICULES INDUSTRIELS
BI0073	BELFORT	FRC90_00001	EDF GDF BELFORT
BI0073	VALDOIE	FRC90_00012	BBi PEINTURES
BI0073	VALDOIE	FRC90_00013	ETS 90 SDI (ex ZVEREFF)
BI0073a	BELFORT	FRC90_00002	ALSTOM POWER TURBOMACHINES
BI0073b	DANJOUTIN	FRC90_00003	BOLLORE ENERGIE BELFORT

Tableau 21 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Belfort (BI0073)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV, les dérivés du benzène, les hydrocarbures, les HAP
- Composés inorganiques : les cyanures.

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 7 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0073.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0073 montrent que les sous-groupes de substances qui sont les plus problématiques dans le bassin sont dans l'ordre :

- les COHV
- Les hydrocarbures
- Les composés inorganiques
- Les dérivés du benzène

Nombre de sites										
BI0073	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
Inorganiques - Autres	4	2				1				1
COHV	5	4	1							
Dérivés du Benzène	1	1								
Hydrocarbures	4	4								

Tableau 22 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0073

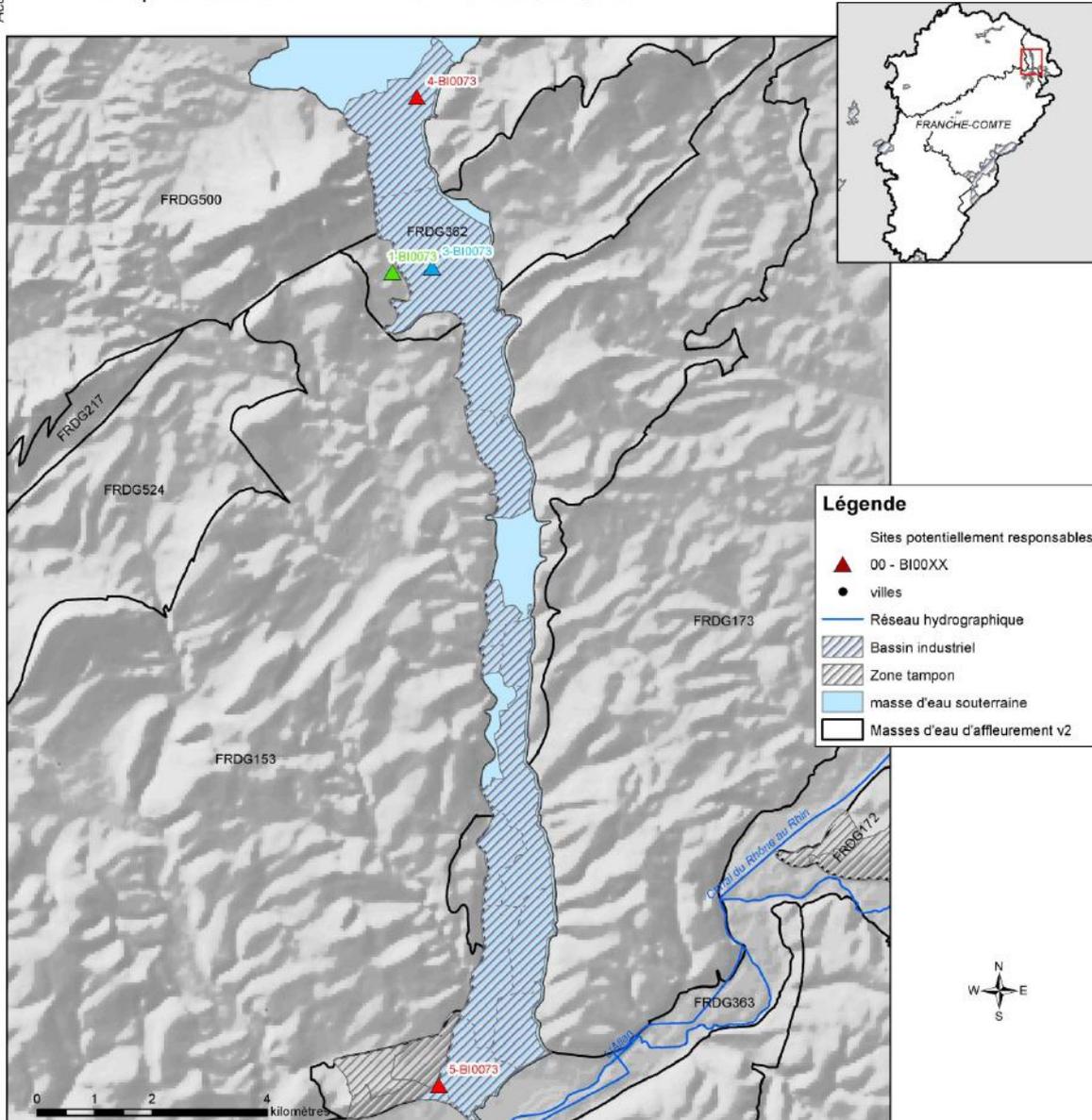
La répartition géographique des zones pour lesquelles un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact, (cf. Figure 15 à Figure 17) sont observés, permet de proposer les types d'impact suivants :

- Impacts localisés pour les COHV, les dérivés du benzène, les hydrocarbures, les HAP (l'impact est considéré « maîtrisé » car des mesures de gestion ont été mises en œuvre sur les sites) et les cyanures (cf. Figure 15).

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

Accès public

**BASSIN INDUSTRIEL :** BI0073 - Belfort  
**Groupe de substances :** AUTRES INORGANIQUES



Liste des sites

Masse d'eau souterraine : FRDG362

Définition des classes d'impact

	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé - A	A1	A2	A3
Incertitude sur l'état des eaux - B	B1	B2	B3
Présence d'un état dégradé - C	C1	C2	C3

N°site	Classe d'impact	Substances
1-BI0073	B2	Cyanures
3-BI0073	A1	Cyanures
4-BI0073	C3	Cyanures
5-BI0073	C3	Cyanures

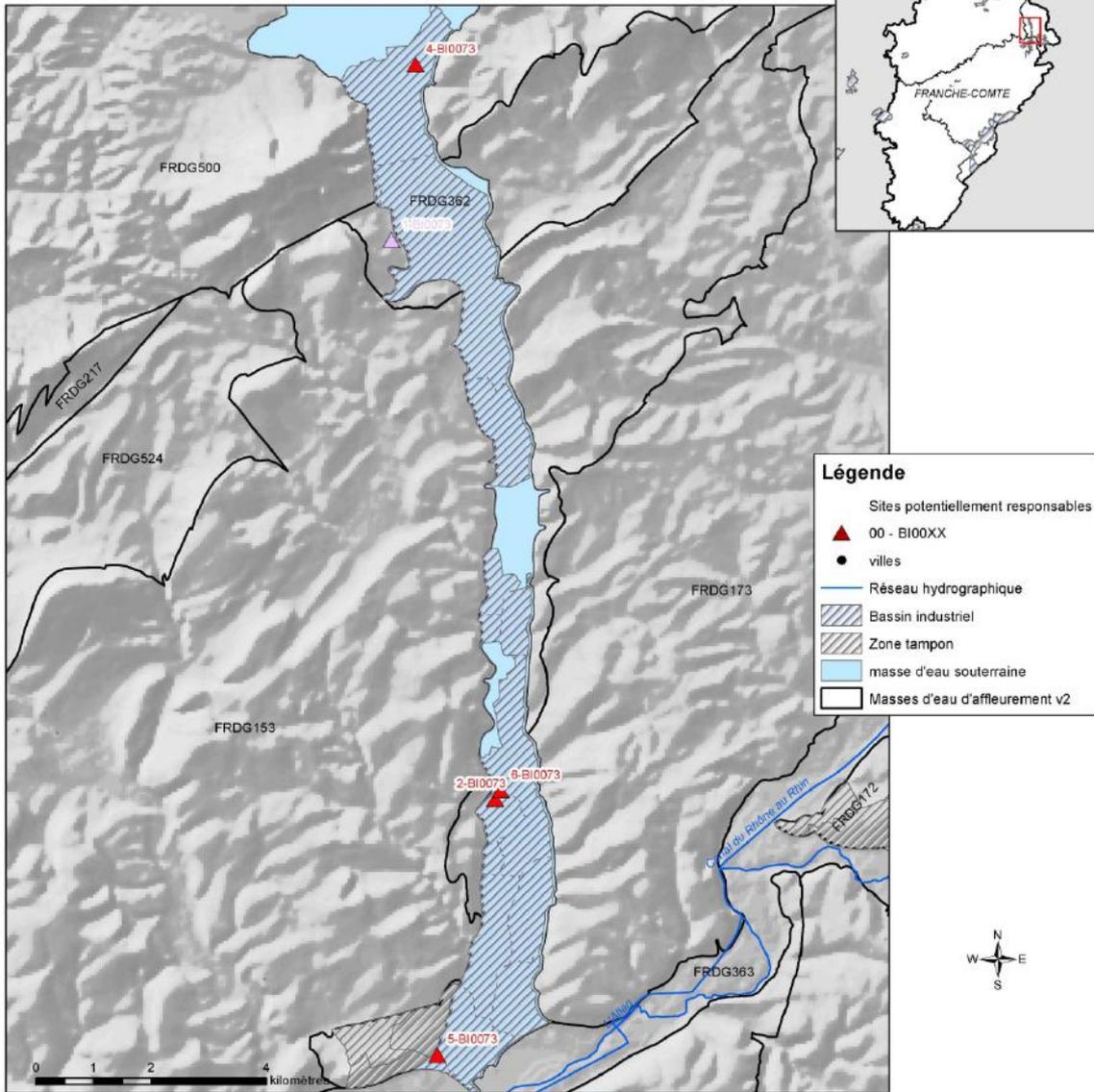
Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 -janvier 2014

Figure 15 : Cartographie de classes d'impact - autres inorganiques (cyanures) – BI0073

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

Accès public

**BASSIN INDUSTRIEL :** BI0073 - Belfort  
**Groupe de substances :** COHV



Liste des sites

Masse d'eau souterraine : FRDG362

Définition des classes d'impact

	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé - A	A1	A2	A3
Incertitude sur l'état des eaux - B	B1	B2	B3
Présence d'un état dégradé - C	C1	C2	C3

N°site	Classe d'impact	Substances
1-BI0073	C2	COHV
2-BI0073	C3	COHV
4-BI0073	C3	COHV
5-BI0073	C3	COHV
6-BI0073	C3	COHV

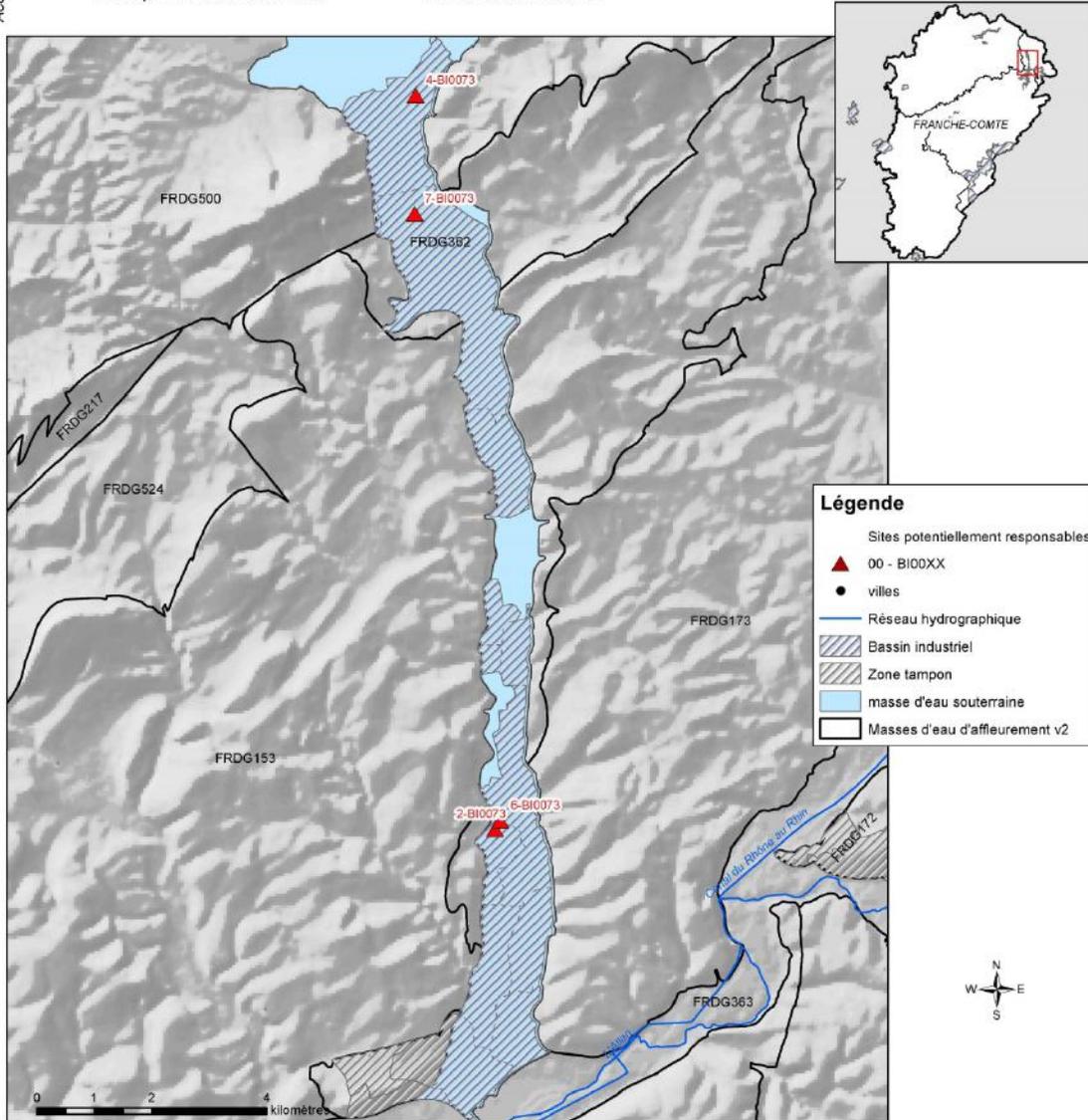
Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 - janvier 2014

Figure 16 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0073

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

Accès public

**BASSIN INDUSTRIEL :** BI0073 - Belfort  
**Groupe de substances :** HYDROCARBURES



**Liste des sites**

Masse d'eau souterraine : FRDG362

**Définition des classes d'impact**

	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé - A	A1	A2	A3
Incertitude sur l'état des eaux - B	B1	B2	B3
Présence d'un état dégradé - C	C1	C2	C3

N°site	Classe d'impact	Substances
2-BI0073	C3	Hydrocarbures
2-BI0073	C3	HAP
4-BI0073	C3	Hydrocarbures
6-BI0073	C3	Hydrocarbures
6-BI0073	C3	HAP
7-BI0073	C3	HAP
7-BI0073	C3	Hydrocarbures

Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 - janvier 2014

Figure 17 : Cartographie de classe d'impact - hydrocarbures – BI0073

## 5. Résultats pressions – impacts – Département de Haute Saône

### 5.1. LES BASSINS INDUSTRIELS DE LA HAUTE SAONE (70)

Deux bassins industriels ont été retenus dans le département de Haute Saône (voir Figure 18) :

- Le bassin industriel de Gray (BI0072) permettant de qualifier l'état des eaux souterraines (au regard des pollutions d'origine industrielle) de la MESO FRDG 344 « alluvions de la Saône en amont du confluent de l'Ognon».
- Le bassin industriel de Luxeuil les Bains (BI0086) permettant de qualifier l'état des eaux souterraines (au regard des pollutions d'origine industrielle) de la MESO FRDG 391 « alluvions de l'interfluve Breuchin - Lanterne en amont de la confluence».

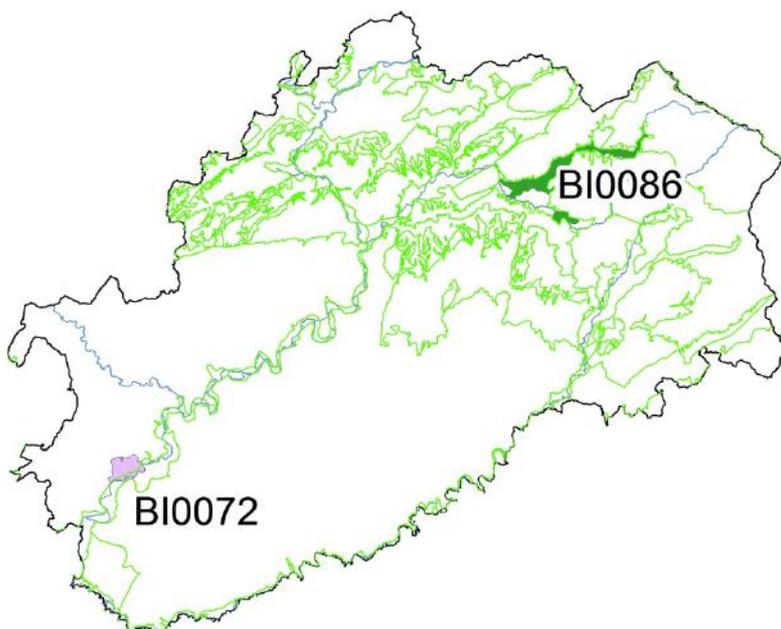


Figure 18 : Bassins industriels retenus dans le département de Haute Saône

### 5.2. GRAY (BI0072)

Gray a un passé industriel comprenant la production de produits métalliques, la fabrication de machine, l'industrie automobile, l'agro-alimentaire et la fabrication de meubles. Gray est la zone d'emploi la plus fortement touchée par la désindustrialisation et présente aujourd'hui la base productive la plus réduite de la Haute Saône.

Le bassin industriel de Gray (BI0072) se situe au droit d'une petite partie de la MESO FRDG 344 « alluvions de la Saône en amont du confluent de l'Ognon». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 23.

<b>BI0072</b>	<b>BI</b>	<b>MESO - FRDG344</b>	<b>Pourcentage BI / MESO</b>		
Superficie (ha)	247	13168	2%		
<b>BI0072</b>	<b>Nombre de PE</b>	<b>Nombre de prélèvements</b>	<b>Date min</b>	<b>Date Max</b>	<b>Densité PE / ha (sur BI)</b>
Micropolluants Organiques	8	127	mars-99	mars-08	0,03239
Micropolluants Minéraux	8	122	mars-99	mars-08	0,03239

Tableau 23 : Superficies du bassin industriel BI0072 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites ICP-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 24.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0072	ARC-LES-GRAY	FRC70_00004	FRANCE BOIS IMPREGNE
BI0072	ARC-LES-GRAY	FRC70_00005	SOMOGAL

Tableau 24 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Gray (BI0072)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les dérivés du benzène, les hydrocarbures et les HAP
- Composés inorganiques : l'arsenic, le chrome.

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 3 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0072.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0072 montrent que les sous-groupes de substances qui sont les plus problématiques dans le bassin sont dans l'ordre :

- les hydrocarbures,
- les COHV, les métaux, les métalloïdes et les dérivés du benzène.

Nombre de sites	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
BI0072										
COHV	1	1								
Dérivés du Benzène	1		1							
Hydrocarbures	2	1	1							
Métaux	1	1								

Tableau 25 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0072

La répartition géographique des zones pour lesquelles on observe un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) permet de proposer les types d'impact suivants:

- Impacts localisés pour les COHV, les dérivés du benzène, les HAP, les hydrocarbures, l'arsenic et le chrome.

### 5.3. LUXEUIL LES BAINS (BI0086)

Les principaux secteurs d'activité de Luxeuil les Bains sont l'industrie du bois, l'industrie pharmaceutique et l'industrie agro-alimentaire. La zone de Luxeuil constitue le pôle d'emploi industriel majeur du département.

Le bassin industriel de Luxeuil (BI0086) se situe au droit d'une petite partie de la MESO FRDG 391 « alluvions de l'interfluve Breuchin - Lanterne en amont de la confluence ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 26.

BI0086	BI	MESO - FRDG391	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	3179	5350	59%		
BI0086	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	13	151	janv-93	nov-11	0,00409
Micropolluants Minéraux	13	112	déc-95	nov-11	0,00409

Tableau 26 : Superficies du bassin industriel BI0086 et de la MESO au droit de laquelle il se situe & Caractéristiques des Points d'Eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites ICP-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 27.

Bassin industriel	CODE ISCP	Raison sociale
BI0086	FRC70_00015	SAONOISE DES RESINEUX (ex Morant)
BI0086	FRC70_00010	DELAGRAVE
BI0086	FRC70_00016	POIROT

Tableau 27 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Luxeuil les Bains (BI0086)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit d'un site industriel sur l'emprise du bassin industriel BI0086.

La répartition géographique des zones pour lesquelles un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) est observé permet de proposer les types d'impact suivants :

- Impacts localisés pour les COHV (cf. Figure 19).

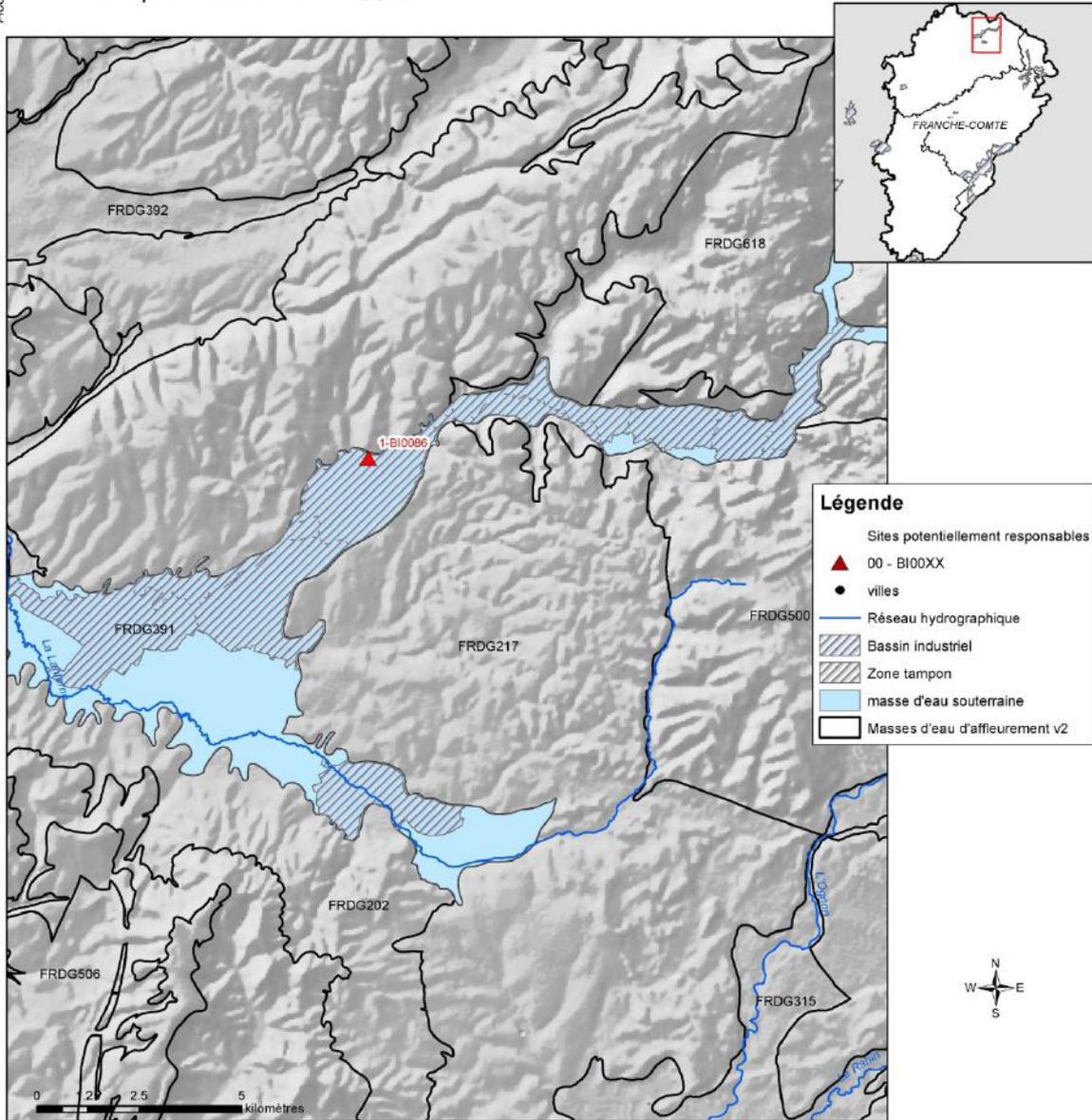
Un seul site potentiellement responsable ayant été identifié sur le secteur d'étude, une restitution en site isolé pour cette zone est proposée.

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

Accès public

**BASSIN INDUSTRIEL :** BI0086 - Luxeuil les bains

**Groupe de substances :** COHV



Liste des sites

Masse d'eau souterraine : FRDG391

Définition des classes d'impact

	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé - A	A1	A2	A3
Incertitude sur l'état des eaux - B	B1	B2	B3
Présence d'un état dégradé - C	C1	C2	C3

N°site	Classe d'impact	Substances
1-BI0086	C3	COHV

Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 -janvier 2014

Figure 19 : Cartographie de classes d'impact – COHV – BI0086

## 6. Résultats pressions – impacts – Département du Jura

### 6.1. LE BASSIN INDUSTRIEL DU JURA (39)

Un bassin industriel a été retenu dans le département du Jura (voir Figure 20):

- Le bassin industriel de Tavaux (BI0066) permettant de qualifier l'état des eaux souterraines de la MESO FRDG 380 « alluvions interfluve Saône-Doubs - panache de pollution historique industrielle »

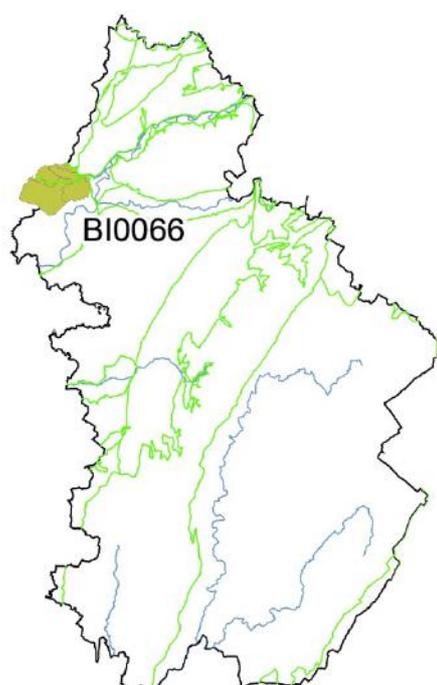


Figure 20 : Bassin industriel retenu dans le département du Jura

### 6.2. TAVAUX (BI0066)

Dès 1930, TAVAUX entre dans la révolution industrielle avec l'arrivée de la grande entreprise d'origine belge SOLVAY qui crée de toutes pièces un quartier neuf communément appelé "La Cité". L'usine de Tavaux est spécialisée dans la fabrication de produits chimiques et de matières plastiques nécessaire aux industries. Depuis plus de 75 ans, Solvay Tavaux ne cesse de développer ses activités fondées sur l'exploitation et la transformation du sel pour obtenir du chlore au moyen de l'électrolyse. Solvay Tavaux est devenue la plus importante unité de production du Groupe Solvay avec environ 1 500 salariés et 500 personnes d'entreprises extérieures. S'étendant sur 200 hectares, l'usine de Tavaux comprend 32 kilomètres de route et 35 kilomètres de voie ferrées.

Le bassin industriel de Tavaux (BI0066) se situe au droit FRDG 380 « alluvions interfluve Saône-Doubs - panache pollution historique industrielle » et intéresse donc également la Bourgogne (Côte d'Or). Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 28.

BI0066	BI	MESO - FRDG380	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	3077	3082	100%		
BI0066	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (sur BI)
Micropolluants Organiques	41	666	juin-91	nov-11	0,01332
Micropolluants Minéraux	41	317	janv-89	nov-11	0,01332

Tableau 28 : Superficies du bassin industriel BI0066 et de la MESO au droit de laquelle il se situe & Caractéristiques des Points d'Eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites ICP-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 29.

Bassin industriel	Commune	CODE ISCP	Raison sociale
BI0066	ABERGEMENT-LA-RONCE	FRC39_00005	SOLVAY
BI0066b	CHAMPVANS	FRC39_00003	BOUVET BOIS SCIERIE

Tableau 29 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Tavaux (BI0066)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit d'un site industriel sur l'emprise du bassin industriel BI0066.

Les substances qui sont le plus problématique dans le bassin sont les COHV.

Nombre de sites										
BI0066	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
COHV	1	1								

Tableau 30 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0066

La répartition géographique des zones pour lesquelles on observe un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) permet de proposer les types d'impact suivants :

- Risque de dégradation des ESO à l'échelle du BI et de la MESO pour les COHV (cf. Figure 21 et Figure 22).

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

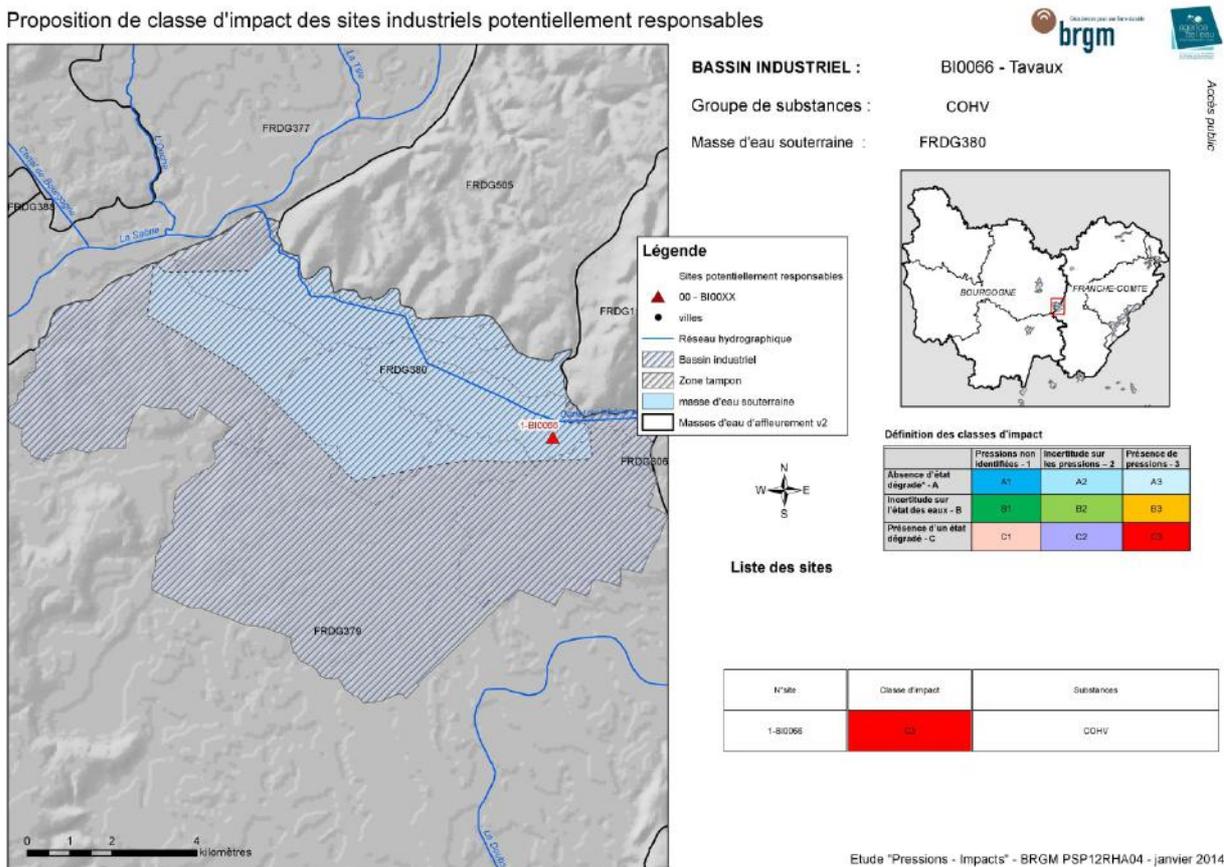


Figure 21 : Cartographie de classe d'impact – COHV- BI0066

BI0066 Tavaux - Etat des eaux - COHV (01/2004 - 11/2011)

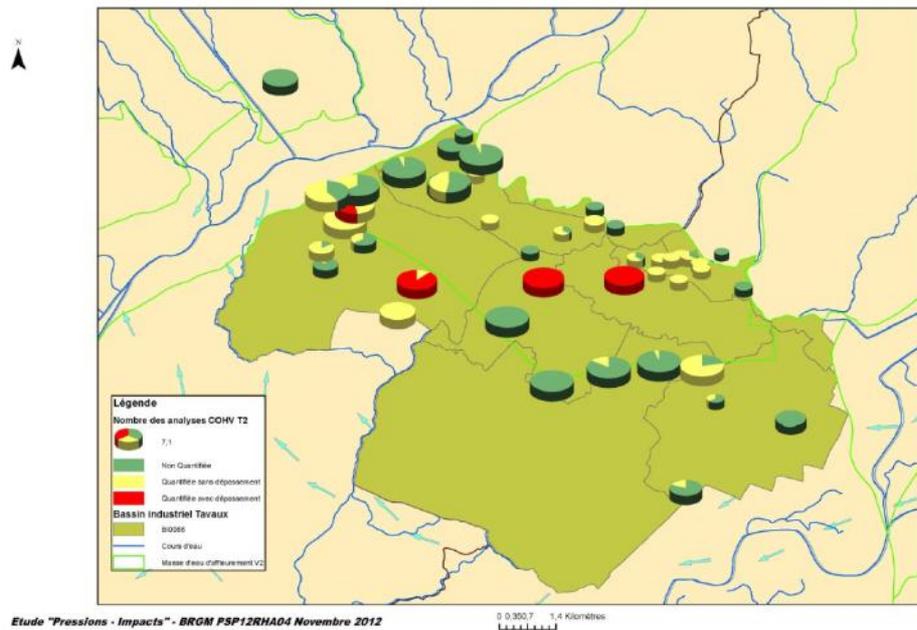


Figure 22 : Cartographie d'état des eaux – COHV - BI0066



## 7. Conclusions pour la région Franche-Comté

### 7.1. CONCLUSIONS

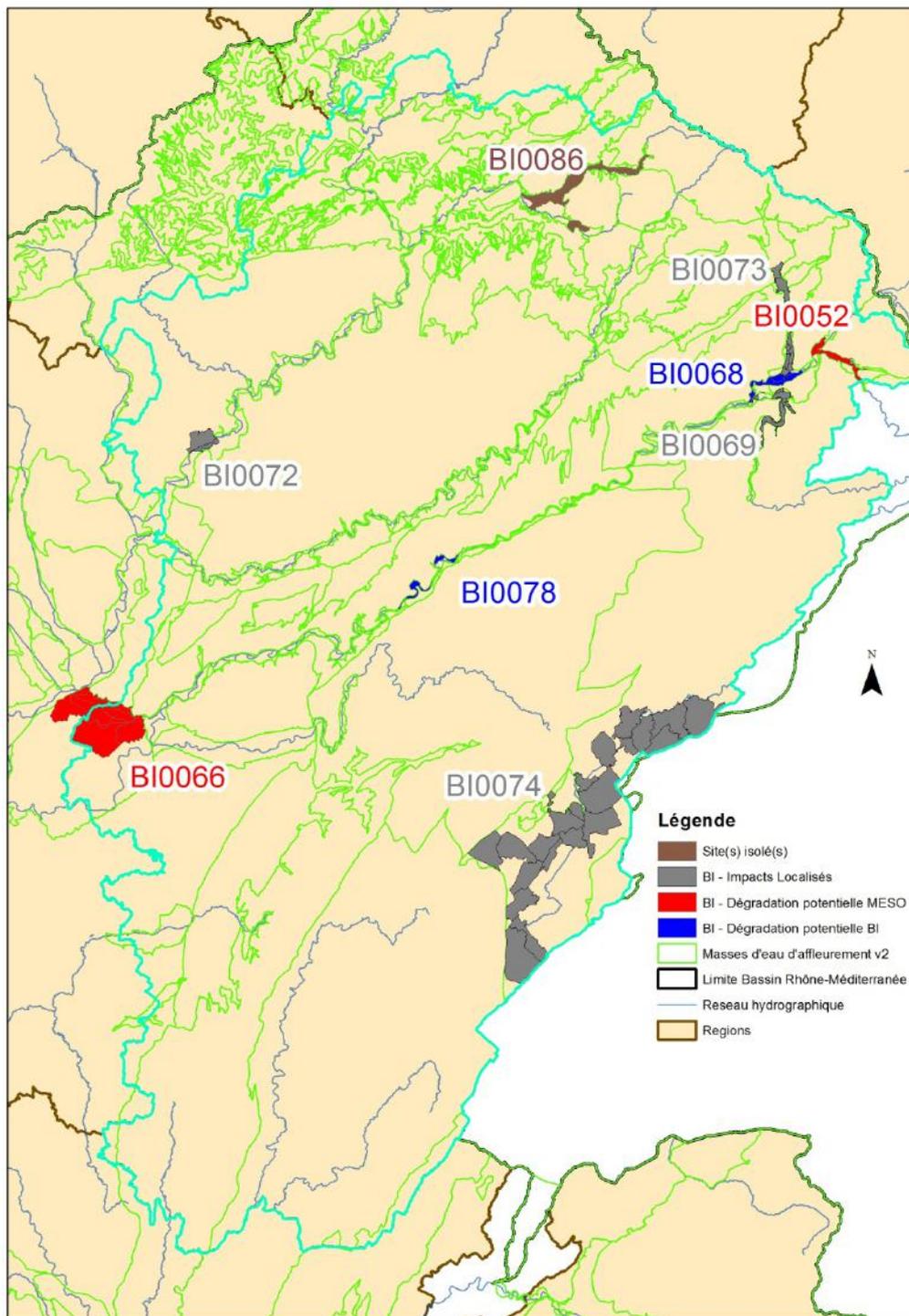
#### 7.1.1. Typologies de bassins industriels

Neuf bassins industriels ont été étudiés en région Franche-Comté. Les résultats de l'étude montrent que l'on peut classer ces zones d'étude en quatre catégories :

- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité et pour lesquels un site potentiellement responsable de la dégradation, mais pour laquelle l'impact est considéré comme localisé, a été identifié. Pour ces bassins industriels, une restitution en site isolé est proposée : BI0086 (Luxeuil les bains (70)).
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels un ou plusieurs sites potentiellement responsables d'impacts localisés, ont été identifiés. Ces bassins, qui représentent 4 bassins sur les 9 étudiés, sont restitués à l'échelle du bassin industriel et les impacts sont considérés localisés : BI00069, BI0072, BI0073 et BI0074.
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel ont été identifiés. Ces bassins, qui représentent 2 bassins industriels, sont restitués à l'échelle du bassin industriel avec un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel : BI0068 et le BI0078.
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO ont été identifiés. Ces bassins, qui représentent 2 bassins industriels, sont restitués à l'échelle du bassin industriel avec un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO : BI0066 (dégradation avérée, les contours de la MESO étant définis par le panache de pollution) et la BI0052.

Les bassins industriels sont représentés par catégorie dans la Figure 23.

### Bassins industriels en Franche Comté - Catégories



Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 - Août 2014

0 3 6 12 Kilomètres

Figure 23 : Catégories de bassins industriels – région Franche Comté

### 7.1.2. Zones à enjeu

Ainsi l'étude a permis d'identifier les secteurs de la région Franche Comté pour lesquels un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel ou / et de la MESO par les substances d'origine industrielle est considéré. Ces zones (pour lesquelles les substances posant des risques de dégradation sont spécifiées) sont listées dans le Tableau 31 et présentées dans la Figure 24.

Dépt	N° BI	Nom	Risque de dégradation des ESO	
			Echelle BI (P- I)	Echelle MESO (P- I)
Doubs	BI0068	Montbéliard	COHV, Arsenic	-
	BI0078	Besançon	BTEX	-
Territoire de Belfort	BI0052	Delle Morvillars	COHV, BTEX	COHV, BTEX
Jura	BI0066	Tavaux	COHV	COHV

Tableau 31 : Risque de dégradation des ESO (échelle BI et MESO) – bassins industriels de Franche Comté



Figure 24 : Bassins industriels pour lesquels un risque potentiel de dégradation des ESO a été identifié à l'échelle du BI (en bleu) et à l'échelle du BI et de la MESO (en rouge)

#### a) Zones à enjeu avec risque de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel

Huit sites ont été identifiés potentiellement responsables « classés » (sites pour lesquels une classe d'impact a été attribuée) pour les bassins industriels au droit desquels un risque de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel est constaté. La répartition de ces sites

suivant les classes d'impact les plus pénalisantes est présentée dans le Tableau 32. On note que tous ces sites ont une classe d'impact pénalisante (C3 et C2).

Toutes substances (8 sites)	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions – 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé* - A	-	-	-
Incertitude sur l'état des eaux - B	-	-	-
Présence d'un état dégradé - C	-	4	4

Tableau 32 : Répartition des sites classés par classe d'impact la plus pénalisante – BI avec risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du BI

Le nombre de sites potentiellement responsables par type de polluants (pour lesquels un risque potentiel de dégradation ESO à l'échelle du BI a été identifié) à l'échelle de chaque BI et sur l'ensemble de la région est donné pour l'Arsenic, les COHV et les dérivés du benzène dans les Tableau 33 (arsenic), Tableau 34 (COHV) et Tableau 35 (dérivé du benzène). Ces tableaux spécifient aussi à quelle classe d'impact ces sites correspondent.

Nbre de sites										
Arsenic - Echelle BI	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
BI0068	1		1							
Total (FRC)	1		1							

Tableau 33 : Nombre de sites classés pour l'arsenic pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée

Nbre de sites										
COHV - Echelle BI	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
BI0068	3	2	1							
BI0078	1	1								
Total	4	3	1							

Tableau 34 : Nombre de sites classés pour les COHV pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée

Nbre de sites										
BTEX - Echelle BI	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
BI0068	1		1							
BI0078	2	2								
Total (FRC)	3	2	1							

Tableau 35 : Nombre de sites classés pour les dérivés du benzène pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée

### b) Zones à enjeu avec risque de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO

Sept sites ont été identifiés potentiellement responsables « classés » pour les bassins industriels au droit desquels un risque de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et à l'échelle de la MESO est constaté. La répartition de ces sites suivant les classes d'impact les plus pénalisantes est présentée dans le Tableau 36. On note que 6 de ces sites ont une classe d'impact pénalisante (C3, C2 ou B2) et que 1 site a une classe non pénalisante (A1, A2, B1 ou C1).

Toutes substances (7 sites)	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé* - A	-	-	-
Incertitude sur l'état des eaux - B	-	-	-
Présence d'un état dégradé - C	1	1	5

Tableau 36 : Répartition des sites classés par classe d'impact la plus pénalisante – BI avec risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du BI et à l'échelle de la MESO

Les MESO classées à risque sont les suivantes :

- FRDG 363 : alluvions de l'Allan, l'Allaine et la Bourbeuse
- FRDG 380 : alluvions interfluve Saône-Doubs - panache pollution historique industrielle

Le nombre de sites potentiellement responsables par type de polluants (pour lesquels un risque potentiel de dégradation ESO à l'échelle du BI a été identifié) à l'échelle de chaque BI et sur l'ensemble de la région est donné dans les Tableau 37 (COHV) et Tableau 38 (dérivé du benzène). Ces tableaux spécifient aussi à quelle classe d'impact ces sites correspondent.

Nbre de sites										
COHV - Echelle MESO	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
BI0052	4	3		1						
BI0066	1	1								
Total	5	4		1						

Tableau 37 : Nombre de sites classés pour les COHV pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI et de la MESO est suspectée

Nbre de sites										
BTEX - Echelle MESO	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
BI0052	3	1	1						1	
Total	3	1	1						1	

Tableau 38 : Nombre de sites classés pour les dérivés du benzène pour les BI au droit desquel une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI et de la MESO est suspectée

## 7.2. PERSPECTIVES

### 7.2.1. Classement RNAOE

Suite aux résultats produits par l'étude, les MESO suivantes ont été classées à risque de non atteinte des objectifs environnementaux par l'AERMC dans le cadre de la mise à jour de l'état des lieux :

- FRDG 363 : alluvions de l'Allan, l'Allaine et la Bourbeuse. Les substances à l'origine du risque étant les COHV et les dérivés du benzène. Le BI0052 et le BI0068 sont localisés sur l'emprise de cette MESO.
- FRDG 380 : alluvions interfluve Saône-Doubs - panache pollution historique industrielle. Les substances à l'origine du risque étant les COHV. Le BI0084 est sur l'emprise de cette MESO.
- FRDG362 : alluvions de la Savoureuse. Les substances à l'origine du risque étant les dérivés du benzène. Le BI0073 se situe sur cette masse d'eau.

- FRDG306 : alluvions de la vallée du Doubs. Les substances à l'origine du risque étant les dérivés du benzène. Le BI0078 et le BI0069 se situent sur cette masse d'eau.

Ainsi la présente étude montre que le diagnostic fait par l'Agence diffère parfois du diagnostic émanant de l'étude pressions-impacts.

### **7.2.2. Programme de Mesure (PDM) et Schéma Directeur d'Aménagement des eaux (SDAGE)**

Les éléments de l'étude ont aussi été pris en compte par la Délégation de bassin dans l'élaboration du Programme de Mesures (PDM) et du Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux (SDAGE). Notamment, dans le PDM, les DREAL ont identifié des mesures types pour chaque couple « site-substance » lesquelles ont été inscrites pour les sites industriels localisés sur les BI situés au droit des MESO à risque et potentiellement responsables des dégradations des ESO par des substances à l'origine du risque. Dans le cadre du SDAGE (partie Orientation Fondamentale-5C), pour les BI localisés sur des ME à risque et pour lesquels il y a eu une mise en évidence de lien pression impact, la partie disposition 5C-05 mentionne qu'il faut vérifier que la contamination est contenue et si ce n'est pas le cas qu'il convient de mettre en place des mesures de gestion.

### **7.2.3. Etudes régionales**

La méthodologie déployée à l'échelle de la région Franche-Comté permet de faire un diagnostic initial des pressions industrielles et de leur impact à l'échelle des secteurs d'étude. Ces résultats comportent cependant les limites suivantes relatives au traitement de données en masse :

- Les classes d'impact définies par site sont basées sur :
  - o Une vision récente de la qualité des eaux souterraines établie :
    - Par rapport à des dépassements d'un critère de qualité souvent égal au critère AEP.
    - Sans distinction de localisation du constat sur site / hors site,
    - Sans distinction stricte amont ou aval piézométrique,
    - Sans réelle analyse des tendances temporelles des concentrations,
    - Sans détermination de panache,
  - o Une vision récente de l'état des pressions / des mesures de gestion
- La détermination des classes d'impact par site industriel est un outil certes essentiel mais reste une étape préliminaire (bien que nécessaire) pour diagnostiquer l'impact réel à l'échelle du bassin industriel ;
- Les classes d'impact ainsi proposées sont des outils de diagnostic intermédiaires utilisés pour établir la qualité des ESO à l'échelle du BI ou de la MESO ;
- Les classes d'impact ainsi proposées ne sont pas des outils d'exploitation à utiliser en dehors de leur contexte.

C'est pourquoi il est important à la suite de ce diagnostic initial de gagner en précision, notamment par les possibles études futures suivantes :

- Analyses des sites classés se situant sur l'emprise des BI pour lesquels une dégradation des ESO à l'échelle du BI ou de la MESO est suspectée. Ces analyses pourraient consister en :
  - o La vérification des PE pour lesquels les dépassements sont observables : la classe d'impact proposée pour un site devrait alors être ajustée suivant la position des PE par rapport au site industriel (amont, aval, sur site, hors site) ;

- et des mesures de gestion mises en œuvre sur le site, si un impact est constaté.
- Des études de panaches au droit des zones à enjeux,
- Des études de zone au droit des zones à enjeux.



## **8. Contexte de la Bourgogne et résultats pressions – impacts à l'échelle de la région**

### **8.1. CONTEXTE DE LA BOURGOGNE**

#### **8.1.1. Contexte hydrogéologique**

L'hydrogéologie en Bourgogne dans le bassin Rhône Méditerranée se caractérise par trois grands types de structures hydrogéologiques :

- Les formations des bassins sédimentaires et des vallées. Les alluvions fluviales récentes des cours d'eau sont constituées de sables, graviers et galets et renferment des nappes à faible profondeur sous la surface du sol, en relation avec les cours d'eau concernés (nappes d'accompagnement). Ces nappes sont souvent très vulnérables et leur qualité est parfois altérée en raison des pressions qu'elles subissent (activités urbaines et industrielles). Les principales nappes alluviales à citer en Bourgogne pour le bassin Rhône Méditerranée sont celles liées à la Saône. Il existe aussi des cailloutis d'âge plio-quadernaires comportant des nappes tels que la nappe de Dijon Sud.
- Les formations calcaires et le karst. Les formations carbonatées en Bourgogne concernent les calcaires et dolomies du Lias, du Jurassique et du Crétacé inférieur : Les plateaux septentrionaux bourguignons, axés sur le seuil de Bourgogne. Les structures karstiques des plateaux bourguignons correspondant aux karsts perchés : Ils sont situés sur le seuil de Bourgogne entre le bassin parisien et le fossé saônois. Ils sont très souvent morcelés, et fournissent des débits très variables.
- Les formations de socle des massifs anciens sont constituées pour l'essentiel de roches siliceuses cristallines (granites, gneiss, schistes) et de terrains sédimentaires (grès, calcaires et marnes) auréolant leur périphérie. Elles sont principalement localisées en bordure de bassin avec sur l'ensemble du pourtour ouest, la bordure est du Morvan.

#### **8.1.2. Contexte industriel**

Seule la partie est de la Bourgogne (est du département de la Côte d'Or et de la Saône-et-Loire) est dans l'emprise du bassin Rhône Méditerranée. Les principaux secteurs d'activité de Côte d'Or comprennent l'agroalimentaire, le bois, l'emballage / le conditionnement, l'industrie extractive et les produits minéraux, les industries technologiques, la mécanique, la métallurgie (Secteur de Montbard, hors bassin Rhône Méditerranée), la plasturgie et la santé pharmacie, le transport et le viti-vinicole. En Saône et Loire, les trois secteurs dominants concernant les effectifs salariés de l'industrie manufacturière sont la métallurgie et la fabrication des produits métalliques (situées principalement dans l'Ouest du département, donc hors bassin Rhône Méditerranée), la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique ainsi que d'autres produits minéraux non métalliques et la fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac.

## 8.2. RESULTATS PRESSIONS-IMPACTS – ECHELLE REGIONALE

### 8.2.1. Bassins industriels retenus

A l'issue d'une réunion d'échange avec la DREAL Bourgogne et la délégation régionale de l'Agence de l'Eau Bourgogne, trois bassins industriels ont été retenus en Bourgogne (cf. Figure 25) : le bassin de Dijon Sud (BI0065) et deux bassins sur la région de Chalon sur Saône (BI0092 et BI0067).

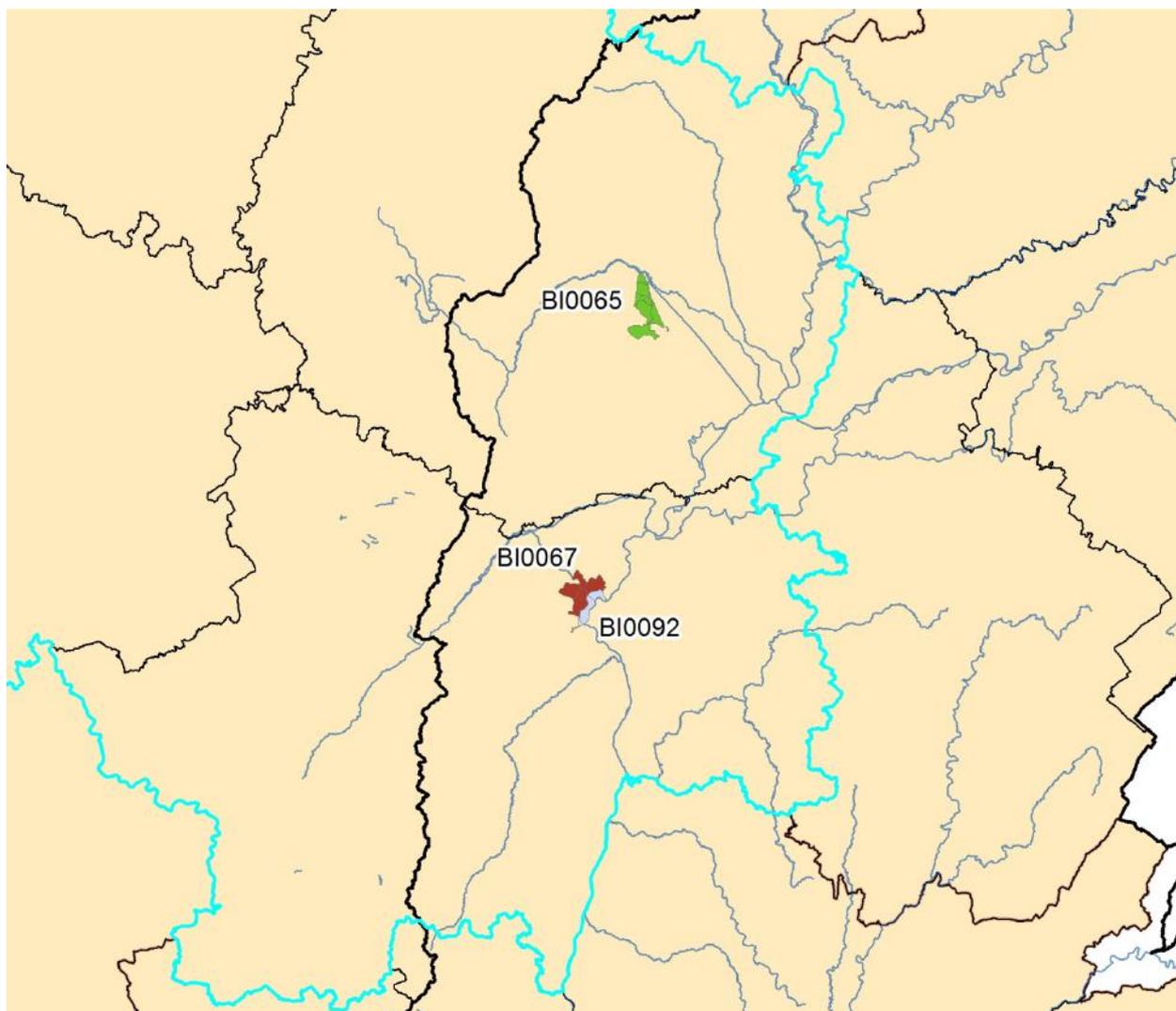


Figure 25 : Bassins industriels retenus par la DREAL en Bourgogne

La DREAL a précisé que la zone de Mâcon représente un secteur d'activités industrielles passées important. Cependant, c'est une zone qui n'a pas été retenue car les données qualité renseignées sous ADES étaient considérées insuffisantes pour rendre compte de manière juste de l'état des eaux souterraines au droit de ce secteur. Il est cependant important de garder en mémoire que c'est une zone à fortes pressions.

De plus, lors de cette réunion d'échanges sur les zones d'étude à considérer, la DREAL Bourgogne a indiqué la présence d'un site industriel isolé pouvant avoir un impact non

négligeable sur la qualité des eaux souterraines et ne faisant pas partie de bassins industriels retenus.

### 8.2.2. Etat - Pressions – Impact

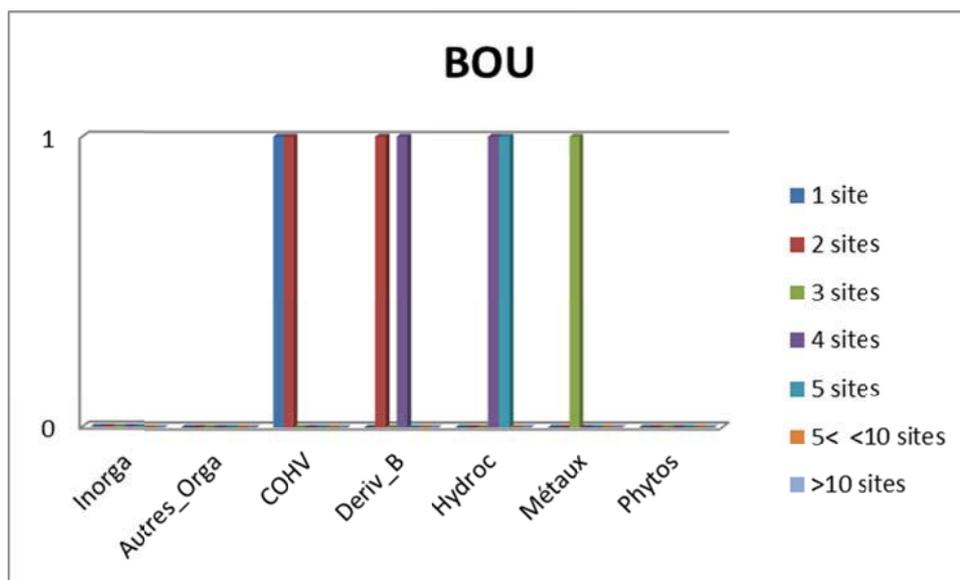
L'état des eaux souterraines dans les bassins industriels étudiés en Bourgogne est marqué par des dépassements de critères en hydrocarbures, en dérivés du benzène, en COHV et en métaux.

L'ensemble de l'emprise des bassins industriels retenus dans la région Bourgogne regroupe 11 sites IC-SP. Le recoupement des sites industriels (IC-SP, BASIAS, BASOL, ICPE) avec les zones pour lesquelles on observe des dépassements des critères de qualité a permis d'identifier en premier abord 17 sites potentiellement responsables, dont 10 ont été retenus au final. L'attribution de classes d'impact pour ces sites a permis de classer ces sites en deux grandes catégories :

- Sites classés A1, A2, B1, C1, sites qui, *a priori*, n'exercent plus de pressions sur les eaux souterraines et/ou avec des impacts maîtrisés (on peut considérer ces sites comme ayant été « potentiellement » responsables, mais plus actuellement « potentiellement responsables ») : Cela correspond à 10 % des sites (soit 1 site) ;
- Sites classés B2, B3, C2 et C3, sites qui, *a priori*, exercent une pression sur les eaux souterraines qui conduisent encore à une dégradation des eaux souterraines. Ces sites peuvent être encore considérés comme « potentiellement responsables » : Cela correspond à 90 % des sites, soit 9 sites.

Cependant, l'impact de ces sites sur la masse d'eau peut être modulé suivant le comportement des sous-groupes de substances pour lesquelles on observe des dépassements de critère de qualité et le nombre de sites potentiellement responsables d'un même type de dégradation (même sous-groupe de substances) et leur répartition géographique. La Figure 26 rend compte de ces aspects (sans tenir compte de la répartition géographique). Elle permet notamment de mettre en évidence les éléments suivants :

- Les hydrocarbures font l'objet de dépassement dans deux bassins industriels et sont observés sous 4 sites pour l'un des bassins industriels et 5 sites pour l'autre. Pour deux bassins la répartition géographique des dépassements de critère observés pour ces substances peut permettre de statuer sur la nature de l'impact localisé ou non.
- Les dérivés du benzène font l'objet de dépassement dans deux bassins industriels et sont observables sous 2 sites pour l'un des bassins industriel et 4 sites pour l'autre. Pour le premier bassin les dépassements de critère observables pour ces substances sont relativement limités et localisés ; pour le second la répartition géographique des dépassements de critère observables pour ces substances permettra de statuer sur la nature de l'impact localisé ou non.
- Les COHV font l'objet de dépassements dans deux bassins industriels. Ces dépassements sont observables au droit ou à proximité de 1 ou 2 sites uniquement. Les COHV étant des substances persistantes et pouvant générer d'important panache, l'impact en COHV sera précisé selon le contexte de la zone d'étude.
- Les métaux font l'objet de dépassement dans un bassin industriel et sont observables sous 3 sites industriels. La répartition géographique des dépassements de critère observables pour les métaux permettra de statuer sur la nature de l'impact localisé ou non.



Substances	1-2 sites	3-4 sites	≥ 5 sites	Total
COHV	2	0	0	2
Derivés du Benzène	1	1	0	2
Hydrocarbures	0	1	1	2
Métaux	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

Figure 26 : Nombre de bassins industriels pour lesquels 1-2, 3-4 ou plus de 5 sites sont identifiés comme potentiellement responsables d'un dépassement de critère par sous-groupe de substances – Bourgogne

## 9. Résultats pressions – impacts – Côte d’Or

### 9.1. LE BASSIN INDUSTRIEL DE COTE D’OR (21)

Un bassin industriel a été retenu en Côte d’Or et correspond au sud de Dijon (BI0065). Il permet de qualifier l’état des eaux souterraines (au regard des pollutions d’origine industrielle) de la MESO FRDG171 (alluvions nappe de Dijon sud (superficielle et profonde)) (voir Figure 27).

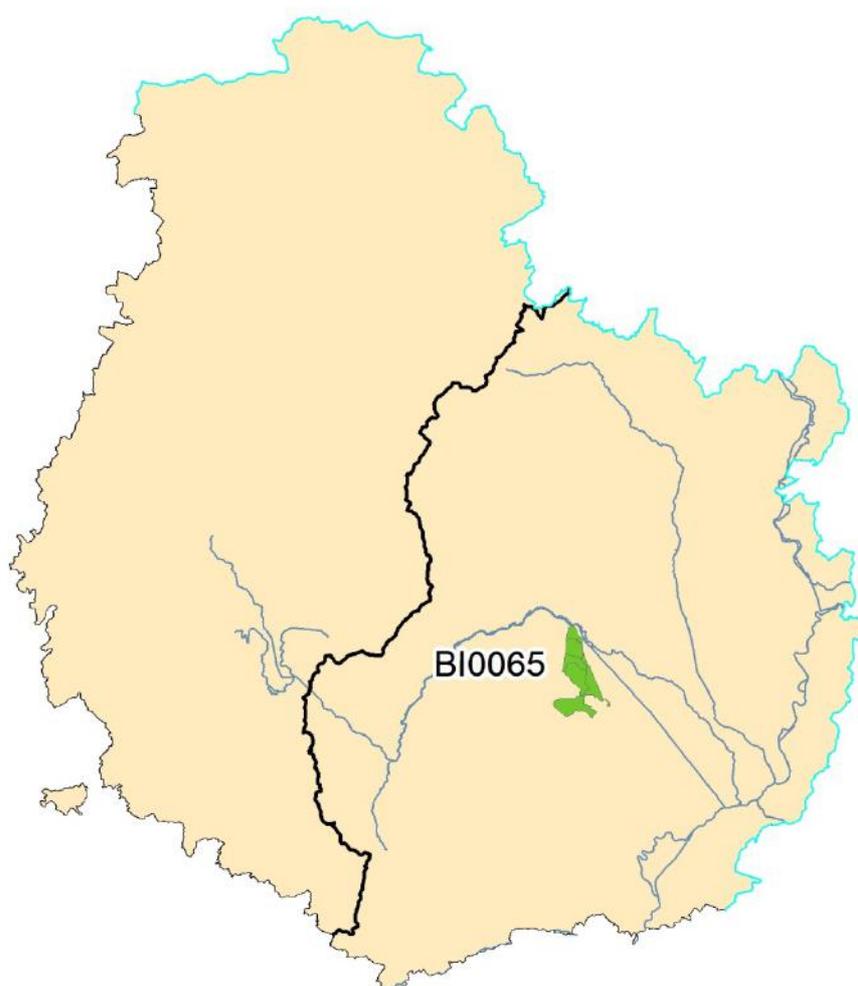


Figure 27 : Bassin industriel retenu en Côte d’Or

### 9.2. DIJON SUD (BI0065)

De par son positionnement géographique (nœud ferroviaire sur l'axe Paris-Lyon-Marseille, au départ des lignes menant vers Besançon, Belfort, Nancy, l'Italie et la Suisse), Dijon a bénéficié d'un fort essor industriel au milieu du siècle 20<sup>ème</sup> siècle regroupant des activités industrielles fort variées : métallurgie (tréfileries et laminoirs, matériel de chemins de fer, cycles et motocycles, machines à outils, mécanique de précision, matériel de laiterie et de boucherie),

industrie alimentaire (moutarde, biscuits, chocolat, pain d'épices, cassis), travail du cuir (chaussures, sacoches), confection, matériel électrique, optique de précision, manufacture de tabacs, savonneries, industrie pharmaceutique, matériaux de construction et instruments de musique. Au même titre que de nombreuses agglomérations, les crises ont poussé Dijon à se reconverter peu à peu dans les activités tertiaires.

Le bassin industriel de Dijon sud (BI0065) se situe au droit de la partie aval de la MESO FRDG 171 « alluvions nappe de Dijon sud (superficielle et profonde) ». Les superficies du bassin industriel et de la MESO, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise du bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 39.

BI0065	BI	MESO - FRDG171	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	3107	4568	68%		
BI0065	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (par BI)
Micropolluants Organiques	89	1944	mars-88	avr-12	0,02864
Micropolluants Minéraux	12	297	mars-88	avr-12	0,00386

Tableau 39 : Superficies du bassin industriel BI0065 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 40.

Bassin industriel	Commune	CODE_ICSP	NOM_ICSP
BI0065	LONGVIC	BOU21_00020	Dijon Céréales
BI0065	CHENOVE	BOU21_00002	OLIA FRANCE INDUSTRIE
BI0065	LONGVIC	BOU21_00010	ENTREPOT PETROLIER DE DIJON
BI0065	CHENOVE	BOU21_00003	STE SYNKEM
BI0065	LONGVIC	BOU21_00011	MARSADIS

Tableau 40 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Dijon sud (BI0065)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV, les dérivés du benzène, les hydrocarbures, les HAP.

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 7 sites industriels sur l'emprise du bassin industriel BI0065.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur le bassin industriel BI0065 montrent que les sous-groupes de substances les plus problématiques dans le bassin sont dans l'ordre :

- Les hydrocarbures et les dérivés du benzène
- Les COHV

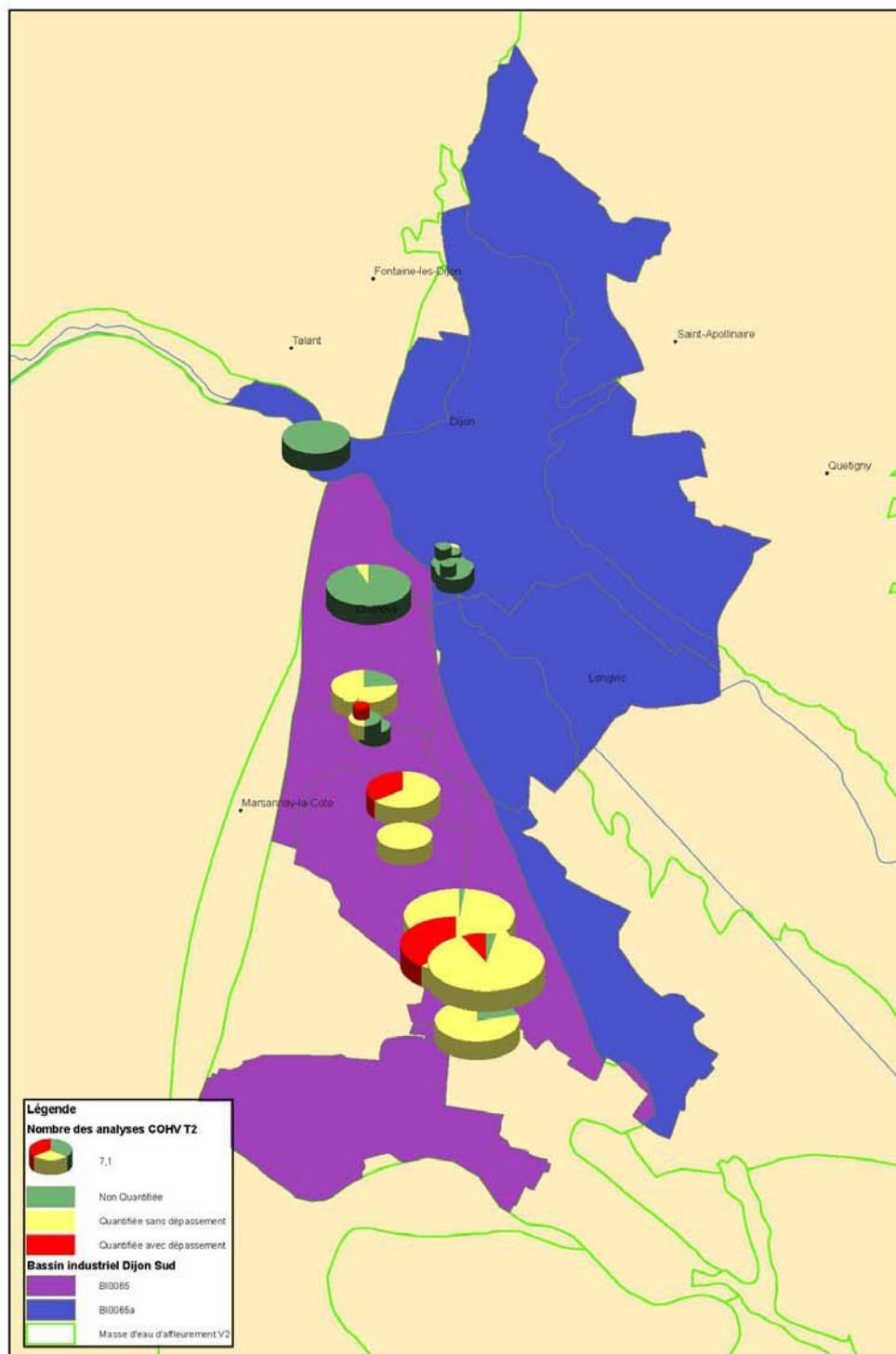
Nombre de sites										
BI0065	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
COHV	2	2								
Dérivés du Benzène	4	1	3							
Hydrocarbures	5	1	4							

Tableau 41 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0065

La répartition géographique des zones pour lesquelles on observe un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) permet de proposer les types d'impact suivants :

- Risque de dégradation des ESO à l'échelle du BI et de la MESO pour les COHV (cf. Figure 28)
- Impacts localisés pour les hydrocarbures, les dérivés du benzène et les HAP

### BI0065 Dijon Sud - Etat des eaux - COHV (06/2001 - 04/2012)



Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 Décembre 2012

Figure 28 : Cartographie d'état des eaux – COHV (Période 2001-2014) – BI0065

## 10. Résultats pressions – impacts – Saône et Loire

### 10.1. LE BASSIN INDUSTRIEL DE SAONE ET LOIRE (71)

Un secteur industriel a été retenu dans en Saône et Loire et correspond au secteur de Châlon sur Saône. Ce secteur englobe deux bassins industriels (BI0067 et BI0092) correspondant à deux MESO distinctes la MESO FRDG505 « domaine marneux de la Bresse, val de Saône et formation du Saint Côme » et la MESO FRDG360 « alluvions de la Saône entre le confluent du Doubs et le seuil de Tournus ».



Figure 29 : Bassins industriels retenus en Saône et Loire

### 10.2. CHALON SUR SAONE (BI0067 & BI0092)

La construction mécanique fut la première activité majeure développée à Châlon sur Saône dans les années 1850. Les activités de verrerie et de bouchonnage se sont implantées entre la fin du XIXème siècle et le milieu du XXème. Enfin, l'industrie de l'énergie (instrumentation pour les centrales nucléaires), ainsi que l'industrie de la photographie se sont développées dans les

années 1950. L'évolution technologique de la pellicule argentique à la photo numérique au début des années 2000 a conduit à un déclin rapide de l'activité du complexe industriel d'industrie photographique et à sa fermeture en 2008.

Les bassins industriels de Châlon sur Saône (BI0065 et BI0092) se situent au droit de la MESO FRDG505 « domaine marneux de la Bresse, val de Saône et formation du Saint Côme » et de la MESO FRDG360 « alluvions de la Saône entre le confluent du Doubs et le seuil de Tournus ». Les superficies de ces deux bassins industriels et de leur MESO respective, ainsi que le nombre de points d'eau renseignés sous ADES sur l'emprise de chaque bassin industriel (et ayant des données qualité sur les substances d'origine industrielle) sont présentés dans le Tableau 42 et le Tableau 43.

BI0067	BI	MESO - FRDG505	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	2762	439373	1%		
BI0067	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (par BI)
Micropolluants Organiques	53	569	mars-92	déc-06	0,01919
Micropolluants Minéraux	23	114	oct-01	déc-06	0,00833

Tableau 42 : Superficies du bassin industriel BI0067 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

BI0092	BI	MESO - FRDG360	Pourcentage BI / MESO		
Superficie (ha)	4750	12189	39%		
BI0002	Nombre de PE	Nombre de prélèvements	Date min	Date Max	Densité PE / ha (par BI)
Micropolluants Organiques	90	784	mars-92	juin-12	0,01895
Micropolluants Minéraux	7	49	avr-97	janv-06	0,00147

Tableau 43 : Superficies du bassin industriel BI0092 et de la MESO au droit de laquelle il se situe et caractéristiques des points d'eau (PE) et des prélèvements

La liste des sites IC-SP recensés sur le secteur est présentée dans le Tableau 44.

Bassin industriel	Commune	CODE_ICSP	NOM_ICSP
BI0067	CHALON-SUR-SAONE	BOU71_00003	BIOXAL et SCPO
BI0067	CHALON-SUR-SAONE	BOU71_00004	Charbonnière de Saone-et-Loire
BI0067	CRISSEY	BOU71_00007	Raffinerie du Midi
BI0067	FRAGNES	BOU71_00005	KODAK
BI0067	CRISSEY	BOU71_00008	SARP (SANIVEM)
BI0067	CRISSEY	BOU71_00006	GE WATER ET PROCESS TECHNOLOGIES FRANCE

Tableau 44 : Sites IC-SP présents sur le bassin industriel de Chalon sur Saône (BI0067 & BI0092)

Suite au traitement statistique, des dépassements fréquents ont été observés pour les substances suivantes (substances qui ont fait l'objet de cartographie d'état des eaux souterraines) :

- Composés organiques : les COHV, les dérivés du benzène, les HAP
- Composés inorganiques : l'arsenic, le fer

Les zones de dépassements de critère de qualité ont été observées au droit de 3 sites et 1 site industriels sur l'emprise du bassin industriel respectivement BI0067 et BI0092.

Les classes d'impact proposées par site et sous-groupe de substances sur les bassins industriels BI0067 et BI0092 montrent que les sous-groupes de substances qui sont le plus problématiques dans le bassin sont les hydrocarbures, les dérivés du benzène, les métaux et les COHV.

Nombre de sites										
BI0067-BI0092	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
COHV	1	1								
Dérivés du Benzène	2	2								
Hydrocarbures	4	3								1
Métaux	3	2								1

Tableau 45 : Nombre de sites industriels pour chaque classe d'impact et par sous-groupe de substances dans le bassin BI0067 et BI0092

La répartition géographique des zones pour lesquelles un état dégradé et la présence de pressions (voir cartes d'état et cartes de propositions de classe d'impact) sont observés permet de proposer les types d'impact suivants :

- Pour le BI0067 : Impacts localisés pour les COHV, les dérivés du benzène, les hydrocarbures, l'arsenic et le manganèse
- Pour le BI0092 : pas d'impact (selon données fournies par la DREAL). Il est cependant notable qu'au droit de la zone tampon BI0092a, des concentrations en Arsenic élevées sont observées et correspondent à un impact localisé (par rapport à l'étendue de la MESO) : Cet état pourrait être la conséquence d'un transfert de contamination du BI0067 vers le BI0092a.

BI0067 et BI0092 Chalon-sur-Saône - Etat des eaux - Arsenic(05/2003 à 12/2006)

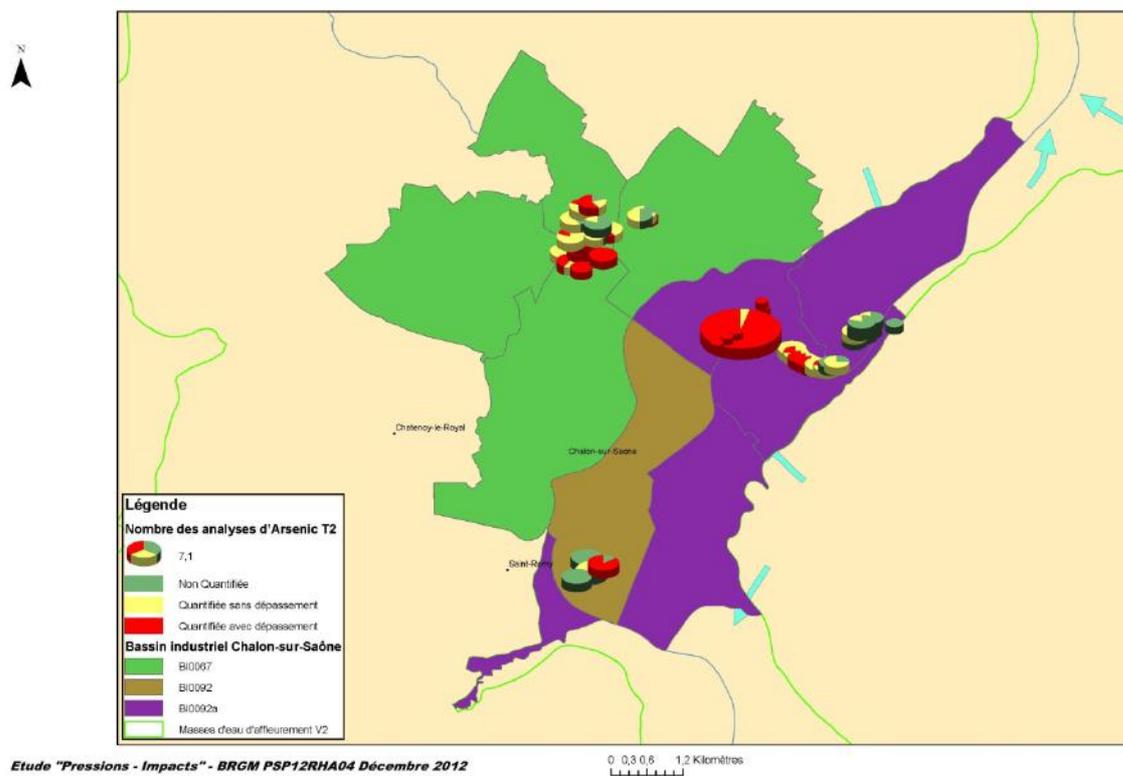


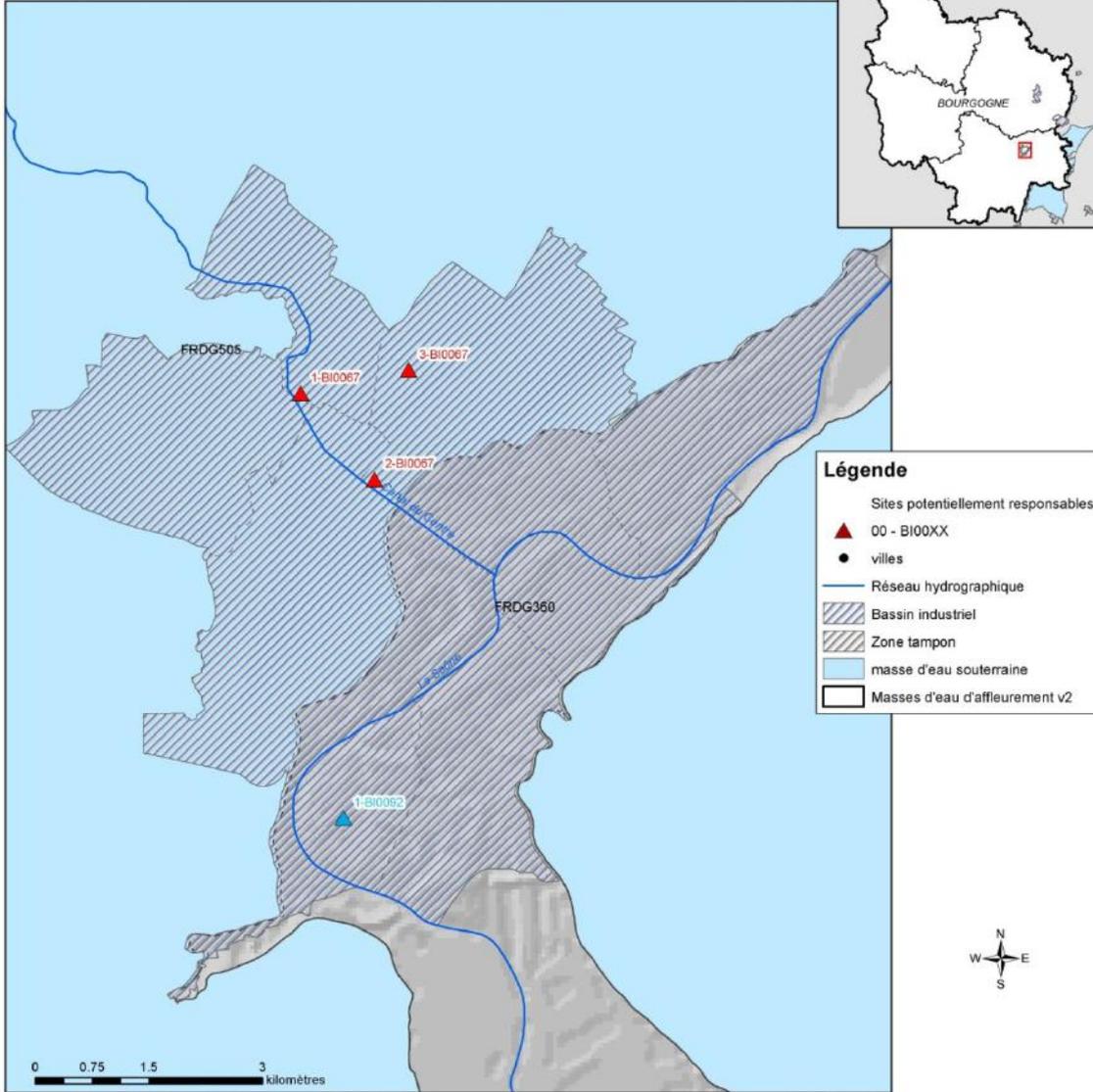
Figure 30 : Cartographie d'état des eaux - arsenic – BI0067 et BI0092

Proposition de classe d'impact des sites industriels potentiellement responsables

Accès public

**BASSINS INDUSTRIELS :** BI0067 - Chalon sur Saone  
BI0092 - Chalon sur Saone

**Groupe de substances :** HYDROCARBURES



Liste des sites

Masse d'eau souterraine : FRDG505

Définition des classes d'impact

	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé - A	A1	A2	A3
Incertitude sur l'état des eaux - B	B1	B2	B3
Présence d'un état dégradé - C	C1	C2	C3

N°site	Classe d'impact	Substances
1-BI0067	C3	Hydrocarbures
2-BI0067	C3	Hydrocarbures
3-BI0067	C3	Hydrocarbures
1-BI0092	A1	Hydrocarbures

Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 -janvier 2014

Figure 31 : Cartographie de classes d'impact - hydrocarbures – BI0067 / BI0092



# 11. Conclusions pour la Région Bourgogne

## 11.1. CONCLUSIONS

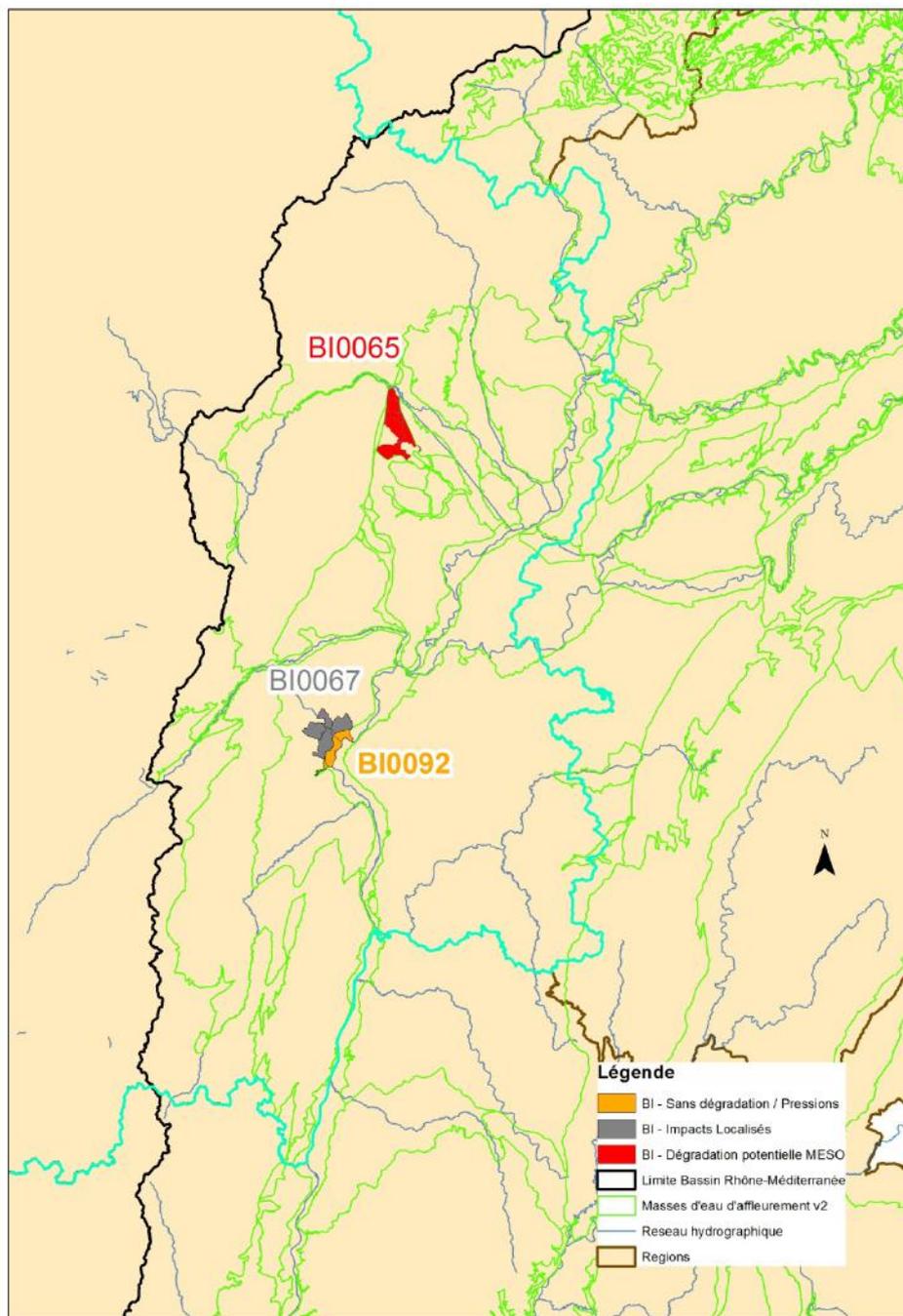
### 11.1.1. Typologies de bassins industriels

Trois bassins ont été étudiés en Bourgogne pour le bassin Rhône Méditerranée. Les résultats de l'étude montrent que l'on peut classer ces zones d'étude en trois catégories :

- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurée dans les ESO ne dépassent pas de manière significative les critères de la DCE et qui n'ont donc pas fait l'objet d'identification de pressions industrielles particulières : BI0092 – Châlon sur Saône (est).
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'impacts localisés, ont été identifiés : BI0067 - Chalon sur Saône (ouest).
- Les bassins industriels au droit desquels les concentrations en substances d'origine industrielle mesurées dans les ESO dépassent les critères de qualité de manière significative et pour lesquels plusieurs sites potentiellement responsables d'un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO ont été identifiés : BI0065 – Dijon sud.

Les bassins industriels sont représentés par catégorie dans la Figure 32.

### Bassins industriels en Bourgogne - Catégories



Etude "Pressions - Impacts" - BRGM PSP12RHA04 -Août 2014

0 3 6 12 Kilomètres

Figure 32 : Catégories de bassins industriels – Région Bourgogne

### 11.1.2. Zones à enjeu

Ainsi l'étude a permis d'identifier les secteurs de la région Bourgogne pour lesquels un risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel ou / et de la MESO par les substances d'origine industrielle est considéré. Seul le bassin industriel de Dijon sud correspond à une zone à enjeu par rapport aux COHV (cf. Tableau 46 et Figure 33).

Dépt	N° BI	Nom	Risque de dégradation des ESO	
			Echelle BI (P- I)	Echelle MESO (P- I)
Côte d'Or	BI0065	Dijon Sud	COHV	COHV

Tableau 46 : Risque de dégradation des ESO (échelle BI et MESO) – Bassin industriel de Bourgogne

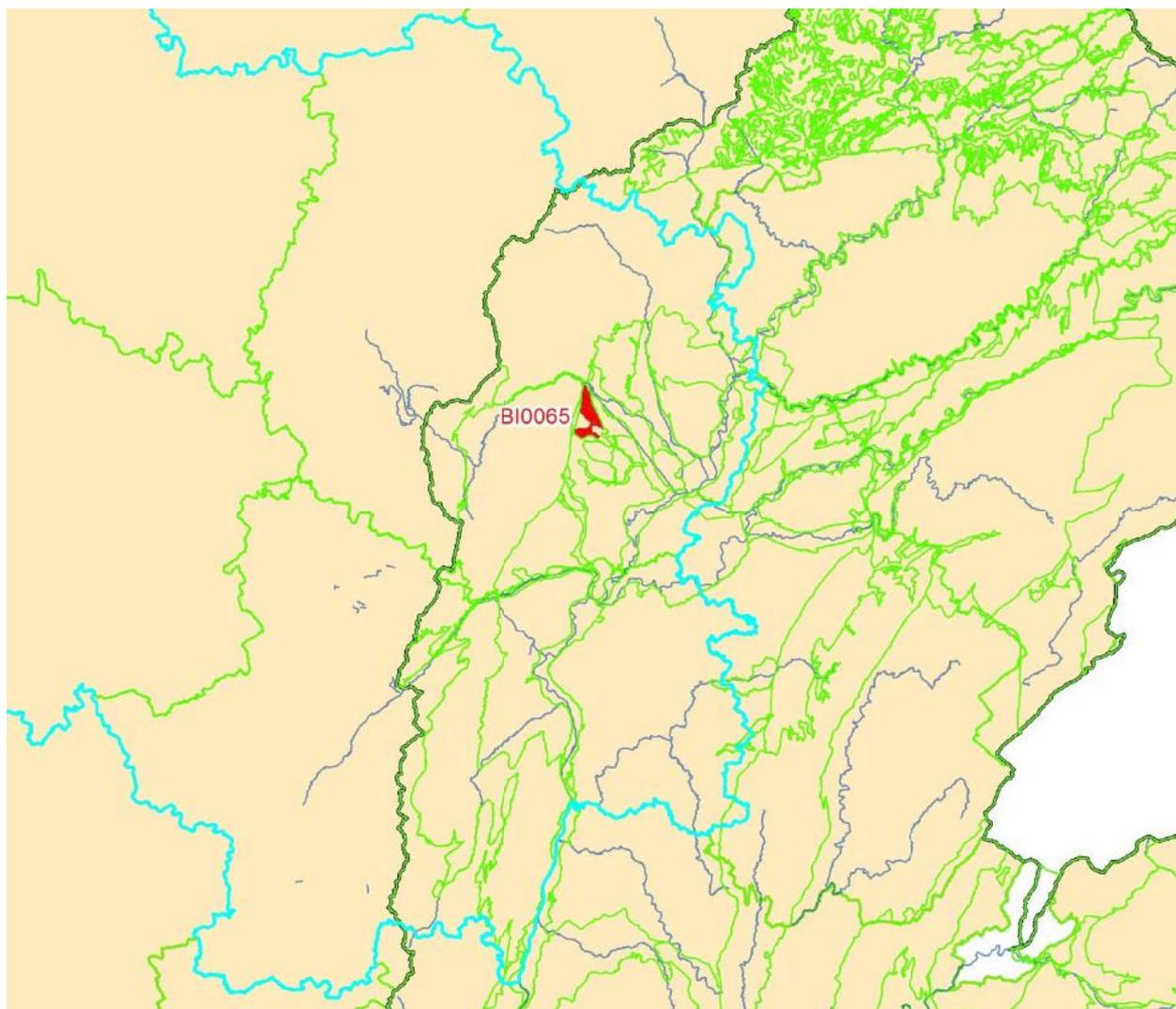


Figure 33 : Bassin industriel pour lequel un risque potentiel de dégradation des ESO a été identifié à l'échelle du BI et de la MESO (en rouge) – Bourgogne

### a) Zones à enjeu avec risque de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel et de la MESO

Deux sites potentiellement responsables « classés » pour les bassins industriels au droit desquels un risque de dégradation des ESO à l'échelle du bassin industriel ont été identifiés. La répartition de ces sites suivant les classes d'impact les plus pénalisantes est présentée dans le Tableau 47. On note que ces deux sites ont une classe d'impact pénalisante (C3).

Toutes substances (2 sites)	Pressions non identifiées - 1	Incertitude sur les pressions - 2	Présence de pressions - 3
Absence d'état dégradé* - A	-	-	-
Incertitude sur l'état des eaux - B	-	-	-
Présence d'un état dégradé - C	-	-	2

Tableau 47 : Répartition des sites classés par classe d'impact la plus pénalisante – BI avec risque potentiel de dégradation des ESO à l'échelle du BI

La MESO classée à risque est la MESO FRDG 171 : alluvions nappe de Dijon sud (superficielle et profonde).

Le nombre de sites potentiellement responsables par type de polluants (pour lesquels un risque potentiel de dégradation ESO à l'échelle du BI et la MESO a été identifié) à l'échelle de chaque BI et sur l'ensemble de la région est donné pour les COHV dans le Tableau 48 (COHV).

Nbre de sites										
COHV - Echelle MESO	Total BI	C3	C2	C1	B3	B2	B1	A3	A2	A1
BI0065	2	2								
Total (BOU)	2	2								

Tableau 48 : Nombre de sites classés pour les COHV pour les BI au droit desquels une dégradation potentielle des ESO à l'échelle du BI est suspectée

## 11.2. PERSPECTIVES

### 11.2.1. Classement RNAOE

Suite aux résultats produits par l'étude, la MESO suivante a été classée à risque de non atteinte des objectifs environnementaux par l'AERMC dans le cadre de la mise à jour de l'Etat des Lieux :

- FRDG171 : alluvions nappe de Dijon sud (superficielle et profonde): les substances pénalisantes étant les COHV. Pour mémoire, le BI0065 permet de diagnostiquer cette MESO.

### 11.2.2. Programme De Mesure (PDM) et Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux (SDAGE)

Les éléments de l'étude ont aussi été pris en compte par la Délégation de bassin dans l'élaboration du Programme De Mesures (PDM) et du Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux (SDAGE). Notamment, dans le PDM, les DREAL ont identifié des mesures types pour chaque couple « site-substance », lesquelles ont été inscrites pour les sites industriels localisés sur les BI situés au droit des MESO à risque et potentiellement responsables des dégradations

des ESO par des substances à l'origine du risque. Dans le cadre du SDAGE (partie Orientation Fondamentale-5C), pour les BI localisés sur des ME à risque et pour lesquels il y a eu une mise en évidence de lien pression impact, la partie disposition 5C-05 mentionne qu'il faut vérifier que la contamination est contenue et si ce n'est pas le cas qu'il convient de mettre en place des mesures de gestion.

### 11.2.3. Etudes régionales

La méthodologie déployée à l'échelle de la région Bourgogne permet de faire un diagnostic initial des pressions industrielles et de leur impact à l'échelle des secteurs d'étude. Ces résultats comportent cependant les limites suivantes, relatives au traitement de données en masse. :

- Les classes d'impact définies par site sont basées sur :
  - o Une vision récente de la qualité des eaux souterraines établie :
    - Par rapport à des dépassements d'un critère de qualité souvent égal au critère AEP,
    - Sans distinction de localisation du constat sur site / hors site,
    - Sans distinction stricte amont / aval piézométrique,
    - Sans réelle analyse des tendances temporelles des concentrations,
    - Sans détermination de panache,
  - o Une vision récente de l'état des pressions / des mesures de gestion
- La détermination des classes d'impact par site industriel est certes un outil essentiel mais reste une étape préliminaire (bien que nécessaire) pour diagnostiquer l'impact à l'échelle du bassin industriel.
- Les classes d'impact ainsi proposées sont des outils de diagnostic intermédiaires utilisés pour établir la qualité des ESO à l'échelle du BI ou de la MESO
- Les classes d'impact ainsi proposées ne sont pas des outils d'exploitation à utiliser en dehors de leur contexte.

C'est pourquoi il est important à la suite de ce diagnostic initial de gagner en précision, notamment par les possibles études futures suivantes :

- Analyses des sites classés se situant sur l'emprise des BI pour lesquels une dégradation des ESO à l'échelle du BI ou de la MESO est suspectée. Ces analyses pourraient consister en :
  - o La vérification des PE pour lesquels les dépassements sont observables : la classe d'impact proposé pour un site devrait alors être ajustée suivant la position des PE par rapport au site industriel (amont, aval, sur site, hors site) ;
  - o et des mesures de gestion mises en œuvre sur le site, si un impact est constaté.
- Des études de panaches au droit des zones à enjeux,
- Des études de zone au droit des zones à enjeux.



## **Annexe 1**

### **Ensemble des données produites**

*Hors texte – sur support numérique*







Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

**Centre scientifique et technique**

3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

**Direction régionale “Rhône Alpes”**

151 Boulevard Stalingrad  
69626 - Villeurbanne - Cedex

Tél. : 04 72 82 11 50