



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Baume-d'Hostun (INSEE : 26034)
- Beaumont-Monteux (INSEE : 26038)
- Beauregard-Baret (INSEE : 26039)
- Bourg-de-Péage (INSEE : 26057)
- Bourg-lès-Valence (INSEE : 26058)
- Châteauneuf-sur-Isère (INSEE : 26084)
- Chatuzange-le-Goubet (INSEE : 26088)
- Eymeux (INSEE : 26129)
- Hostun (INSEE : 26149)
- Pont-de-l'Isère (INSEE : 26250)
- Roche-de-Glun (INSEE : 26271)
- Romans-sur-Isère (INSEE : 26281)
- Saint-Nazaire-en-Royans (INSEE : 26320)
- Saint-Paul-lès-Romans (INSEE : 26323)
- Granges-les-Beaumont (INSEE : 26379)
- Jaillans (INSEE : 26381)
- Albenc (INSEE : 38004)
- Beaulieu (INSEE : 38033)
- Beauvoir-en-Royans (INSEE : 38036)
- Buisse (INSEE : 38061)
- Chatte (INSEE : 38095)
- Cognin-les-Gorges (INSEE : 38117)
- Fontanil-Cornillon (INSEE : 38170)
- Gières (INSEE : 38179)
- Grenoble (INSEE : 38185)
- Izeron (INSEE : 38195)
- Meylan (INSEE : 38229)
- Moirans (INSEE : 38239)
- Noyarey (INSEE : 38281)
- Poliénas (INSEE : 38310)
- Rivière (INSEE : 38338)
- Rovon (INSEE : 38345)
- Saint-Égrève (INSEE : 38382)
- Saint-Gervais (INSEE : 38390)
- Saint-Hilaire-du-Rosier (INSEE : 38394)
- Saint-Jean-de-Moirans (INSEE : 38400)
- Saint-Just-de-Claix (INSEE : 38409)
- Saint-Lattier (INSEE : 38410)
- Saint-Marcellin (INSEE : 38416)
- Saint-Martin-d'Hères (INSEE : 38421)
- Saint-Martin-le-Vinoux (INSEE : 38423)
- Saint-Pierre-de-Chérennes (INSEE : 38443)
- Saint-Quentin-sur-Isère (INSEE : 38450)
- Saint-Romans (INSEE : 38453)
- Saint-Sauveur (INSEE : 38454)
- Sassenage (INSEE : 38474)
- Sône (INSEE : 38495)
- Têche (INSEE : 38500)
- Tronche (INSEE : 38516)
- Tullins (INSEE : 38517)
- Veurey-Voroize (INSEE : 38540)
- Vinay (INSEE : 38559)
- Voreppe (INSEE : 38565)
- Vourey (INSEE : 38566)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : Non renseigné

Maximum (m) : Non renseigné

1.3 Superficie

15631,8 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné



1.5 Commentaire général

Non renseigné

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

Non renseigné

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

Non renseigné

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

Non renseigné

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

Non renseigné

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
Faunistique
Invertébrés (sauf insectes)
Insectes
Poissons
Amphibiens
Reptiles
Oiseaux
Mammifères
Floristique
Ptéridophytes
Phanérogames

Fonctionnels

Expansion naturelle des crues
Auto-épuration des eaux
Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges
Etapas migratoires, zones de stationnement, dortoirs
Zone particulière d'alimentation
Zone particulière liée à la reproduction

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire



3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Cette zone intègre l'ensemble fonctionnel formé par le cours inférieur de l'Isère, ses annexes fluviales et les zones humides voisines.

Entrecoupée de barrages, endiguée sur de longues portions, bordée de nombreuses industries, l'Isère est à l'aval de Grenoble une rivière dont la qualité des eaux est mise à mal par des pollutions toxiques ; leur impact peut être ressenti jusqu'au Rhône. C'est pourquoi le Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse (SDAGE) propose notamment ici des objectifs de restauration de la qualité de l'eau et des milieux (sédiments, toxiques), en cohérence avec ceux du « Plan Rhône ». Il préconise ainsi la préservation des milieux à haute valeur écologique, la protection de la nappe de l'Isère et de celles des terrasses perchées vis-à-vis de risques de pollutions accidentelles ou agricoles.

Des milieux naturels intéressants subsistent, conservant une flore remarquable tantôt inféodée aux zones humides (Prêle d'hiver, Gratiolle officinale, Ophrys à fleurs lâches, Samole de Valerand, Spiranthe d'été), tantôt aux « balmes » sèches situées à proximité immédiate (Micropus dressé, Liseron des Monts Cantabriques, Orchis à longues bractées).

La faune reste riche en ce qui concerne les oiseaux (ardéidés, Guêpier d'Europe, Rémiz penduline), les insectes (libellules en particulier), les mammifères (Castor d'Europe, Campagnol amphibie) ou les poissons (Bouvière, Toxostome).

Enfin, le site est concerné par une importante nappe phréatique, dont il faut rappeler qu'elle recèle elle-même une faune spécifique. Il s'agit d'un peuplement à base d'invertébrés aquatiques aveugles et dépigmentés. Ainsi, 45% des espèces d'Hydrobiidae (la plus importante famille de mollusques continentaux de France avec une centaine de taxons : Moitessieria, Bythinella) sont des espèces aquatiques qui peuplent les eaux souterraines et notamment les nappes.

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de ce réseau fluvial, dont les tronçons abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables (ainsi que certains secteurs de « balmes » sableuses proches de la rivière) sont retranscrits par plusieurs zones de type I.

L'ensemble exerce tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique (champs naturels d'expansion des crues) et de protection de la ressource en eau. Les aquifères souterrains sont sensibles aux pollutions accidentelles ou découlant de l'industrialisation, de l'urbanisation et de l'agriculture intensive.

Le zonage de type II traduit également la cohérence de cet ensemble écologique, et illustre également les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales (dont celles précédemment citées) en tant que zone d'alimentation ou de reproduction, mais aussi que zone d'échanges avec le fleuve Rhône à l'aval. La basse vallée constitue par ailleurs un axe migratoire important pour l'avifaune.

Le SDAGE rappelle enfin que la basse vallée de l'Isère s'inscrivait historiquement dans le domaine vital des poissons migrateurs rhodaniens.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire



5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens - Habitats	- Mammifères - Oiseaux - Reptiles - Amphibiens - Poissons - Insectes - Autres Invertébrés - Phanérogames - Ptéridophytes		

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

Non renseigné

6.2 Habitats autres

Non renseigné

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	121	Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)							
	351	Rana temporaria Linnaeus, 1758							
Crustacés	18437	Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)							
Insectes	53979	Lycaena dispar (Haworth, 1802)							
	65133	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)							
	65265	Libellula fulva O. F. Müller, 1764							
	65395	Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)							
	65415	Brachytron pratense (O. F. Müller, 1764)							
	65462	Aeshna isocetes (O. F. Müller, 1767)							
Mammifères	60383	Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)							
	60418	Myotis myotis (Borkhausen, 1797)							
	60430	Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)							
	60461	Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)							
	60518	Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)							
	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758							
	61258	Arvicola sapidus Miller, 1908							
Oiseaux	977	Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764)							
	1958	Anas crecca Linnaeus, 1758							
	1991	Aythya ferina (Linnaeus, 1758)							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	2477	Ixobrychus minutus (Linnaeus, 1766)							
	2481	Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)							
	2489	Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)							
	2497	Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)							
	2506	Ardea cinerea Linnaeus, 1758							
	2508	Ardea purpurea Linnaeus, 1766							
	2543	Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)							
	2618	Actitis hypoleucos Linnaeus, 1758							
	2679	Falco subbuteo Linnaeus, 1758							
	2873	Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)							
	3039	Porzana porzana (Linnaeus, 1766)							
	3042	Porzana parva (Scopoli, 1769)							
	3493	Bubo bubo (Linnaeus, 1758)							
	3511	Athene noctua (Scopoli, 1769)							
	3533	Aegolius funereus (Linnaeus, 1758)							
	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)							
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758							
	3590	Upupa epops Linnaeus, 1758							
	3630	Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)							
	3688	Riparia riparia (Linnaeus, 1758)							
	3703	Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)							
	3798	Remiz pendulinus (Linnaeus, 1758)							
	3803	Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)							
	3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4151	Cettia cetti (Temminck, 1820)							
	4155	Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)							
	4198	Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)							
	4485	Pyrrhonorax graculus (Linnaeus, 1766)							
	4501	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758							
	4532	Passer montanus (Linnaeus, 1758)							
	4669	Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)							
Poissons	67239	Parachondrostoma toxostoma (Vallot, 1837)							
	67417	Rhodeus amarus (Bloch, 1782)							
Reptiles	77993	Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)							
Angiospermes	79816	Orchis anthropophora (L.) All., 1785							
	81541	Allium ursinum L., 1753							
	83285	Arabis auriculata Lam., 1783							
	84904	Astragalus stella Gouan, 1773							
	85601	Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999							
	85798	Berula erecta (Huds.) Coville, 1893							
	86136	Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955							
	88344	Carex appropinquata Schumach., 1801							
	88755	Carex appropinquata Schumach., 1801							
	88833	Carex riparia Curtis, 1783							
	89394	Orlaya grandiflora (L.) Hoffm., 1814							
	91369	Cirsium monspessulanum (L.) Hill, 1768							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	93936	Cyperus fuscus L., 1753							
	95337	Draba muralis L., 1753							
	97900	Euonymus latifolius (L.) Mill., 1768							
	98669	Filago arvensis L., 1753							
	100576	Gratiola officinalis L., 1753							
	101066	Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794							
	101101	Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794							
	102797	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826							
	102798	Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999							
	103478	Iberis pinnata L., 1755							
	105400	Leersia oryzoides (L.) Sw., 1788							
	105441	Lemna trisulca L., 1753							
	106277	Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912							
	106283	Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912							
	106448	Filago arvensis L., 1753							
	106623	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826							
	106624	Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999							
	107790	Melampyrum cristatum L., 1753							
	108515	Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955							
	109881	Oenanthe lachenalii C.C.Gmel., 1805							
	110335	Ophrys apifera Huds., 1762							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	110856	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999							
	110879	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826							
	110899	<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997							
	110948	<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997							
	111297	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm., 1814							
	111358	<i>Honorius nutans</i> (Sm.) Gray, 1821							
	111447	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800							
	111533	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800							
	112873	<i>Thysselinum palustre</i> (L.) Hoffm., 1814							
	116405	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791							
	116928	<i>Ranunculus aquatilis</i> L., 1753							
	117224	<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753							
	117774	<i>Ribes rubrum</i> L., 1753							
	120732	<i>Samolus valerandi</i> L., 1753							
	121329	<i>Scabiosa canescens</i> Waldst. & Kit., 1802							
	122140	<i>Sedum cepaea</i> L., 1753							
	122678	<i>Jacobaea paludosa</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801							
	123448	<i>Silene conica</i> L., 1753							
	123577	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel, 1799							
	123939	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville, 1893							
	123949	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville, 1893							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	124407	Sparganium emersum Rehm., 1871							
	124418	Sparganium emersum Rehm., 1871							
	124699	Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich., 1817							
	126124	Thalictrum flavum L., 1753							
	126628	Tilia cordata Mill., 1768							
	126648	Tilia cordata Mill., 1768							
	126837	Tordylium maximum L., 1753							
	128084	Typha minima Funck, 1794							
	128307	Utricularia australis R.Br., 1810							
	128314	Utricularia australis R.Br., 1810							
	128316	Utricularia australis R.Br., 1810							
	128322	Utricularia vulgaris L., 1753							
	138383	Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997							
Fougères	96523	Equisetum hyemale L., 1753							
	114936	Polypodium cambricum L., 1753							
	114942	Polypodium cambricum L., 1753							
	115082	Thelypteris palustris Schott, 1834							
	126276	Thelypteris palustris Schott, 1834							
	139154	Polypodium cambricum L., 1753							
Autres	80198	Adiantum capillus-veneris L., 1753							
	110337	Ophrys arachnites Lam.							



7.2 Espèces autres

Non renseigné



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Amphibiens	351	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Crustacés	18437	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Protection des écrevisses autochtones sur le territoire français métropolitain (lien)
Insectes	53979	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	60383	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60461	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60518	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)				
61212	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)	
			Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)	
61258	<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Déterminante	Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)	
Oiseaux	977	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	1958	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
1991	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)	
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
	2477	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (lien)				
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	2481	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	2489	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2497	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	2506	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2508	<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	2543	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien)
Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)				
	2679	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2873	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	3039	<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	3493	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	3511	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3533	<i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)
Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)				
	3571	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3590	Upupa epops Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3630	Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3688	Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien) Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3798	Remiz pendulinus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3803	Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4151	Cettia cetti (Temminck, 1820)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4155	Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4198	Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4485	Pyrrhocorax graculus (Linnaeus, 1766)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4532	Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4669	Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Angiospermes	100576	Gratiola officinalis L., 1753	Déterminante	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (lien)
	101101	Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire (lien)
	116405	Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791	Déterminante	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (lien)
	124699	Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich., 1817	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (lien)
	128084	Typha minima Funck, 1794	Déterminante	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS



9. SOURCES

- DIDIER G., Parc Naturel Régional du Vercors(1999) "La gestion d'un espace naturel : Le Parc Naturel Régional du Vercors".
- VINCENT S.(2002) "Document d'objectifs site Natura 2000 D53 - "Grottes à chauves-souris de Baume sourde" - rapport intermédiaire".
- LECHANTRE P.(2004) "Le mystère des sarcelles d'hiver".
- DELIRY C., GRAND D. et al.(1998) "L'Agriion de Mercure (Coenagriion mercuriale) dans la Moyenne vallée du Rhône : mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes".
- DELIRY C., GRAND D. et al.(1998) "L'Agriion de Mercure (Coenagriion mercuriale) dans la Moyenne vallée du Rhône : mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes".
- DELIRY C., GRAND D. et al.(1998) "L'Agriion de Mercure (Coenagriion mercuriale) dans la Moyenne vallée du Rhône : mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes".
- DELIRY C., GRAND D. et al.(1998) "L'Agriion de Mercure (Coenagriion mercuriale) dans la Moyenne vallée du Rhône : mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes".
- DELIRY C., GRAND D. et al.(1998) "L'Agriion de Mercure (Coenagriion mercuriale) dans la Moyenne vallée du Rhône : mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes".
- FAURE J.P.(2004) "Suivi des populations d'écrevisses à pieds blancs dans le PNR du Pilat".
- Parc Naturel Régional du Vercors(1996) "Le rôle multifonctionnel de la forêt du Parc naturel régional du Vercors : Cartographie et enjeux".
- GARRAUD,L.(1997) "Forêt communale de Romans. Bois des Ussiaux. Donnée floristiques et mesures de gestion proposées sur le site D1 de Natura 2000 "Sables de l'Herbasse et Balmes de Romans"".
- CORA(2002) "Atlas des Chiroptères de Rhône-Alpes, hors série n°6".
- GRES P.(2004) "Actualisation des données sur les sites à écrevisses à pieds blancs du Parc Naturel Régional du Pilat (Loire)".
- BARROUILLET,F., PELAPRAT,C., LEPRINCE,J.H., GARRAUD,L.(2004) "Site Natura 2000 D1 - FR 8201675 - Documents d'objectifs. Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère".
- GRAND D.(2004) "Les libellules du Rhône".
- Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture(2004) "Les écrevisses européennes autochtones en relation avec l'occupation des sols et la détérioration de l'habitat, plus spécialement Austropotamobius torrentium : CRAYNET meeting, Innsbruck, Autriche, 8-11septembre 2004 (volume 3)".
- FERRUS L. () "Influence de l'organisation des paysages sur la répartition de la chouette chevêche (Athene noctua scop.)".
- FERRUS L. () "Influence de l'organisation des paysages sur la répartition de la chouette chevêche (Athene noctua scop.)".
- FERRUS L. () "Influence de l'organisation des paysages sur la répartition de la chouette chevêche (Athene noctua scop.)".
- FERRUS L. () "Influence de l'organisation des paysages sur la répartition de la chouette chevêche (Athene noctua scop.)".
- FERRUS L. () "Influence de l'organisation des paysages sur la répartition de la chouette chevêche (Athene noctua scop.)".
- CRASSOUS C., VILLARET J.C.(2001) "Cartographie des habitats sur un transect entre les massifs du Vercors et de la Chartreuse".
- FROMENT B. ; PETIT-MARTENON V.(2001) "Etat des populations d'écrevisse à pieds blancs (Austropotamobius pallipes) - Ravins rhodaniens du Parc Naturel régional du Pilat".
- GANDIN L.(2005) "Gestion de l'étang de Mai par l'inventaire des Coléoptères".
- TARDY B.(2000) "Plan de gestion des anciens méandres de l'étang de Mai et de la Boucle des Moïles (Communes de Tullins et Vourey)".
- FREMILLON J-L(1990) "Le Blongios nain (Ixobrychus minutus) en Isère".
- FREMILLON J-L(1990) "Le Blongios nain (Ixobrychus minutus) en Isère".
- PELAPRAT C., LEPRINCE J.H.(2004) "Site Natura 2000 D1 : Document d'objectifs Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère".
- PELAPRAT C., LEPRINCE J.H.(2004) "Site Natura 2000 D1 : Document d'objectifs Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère".
- CORA(2002) "Atlas des Chiroptères de Rhône-Alpes, hors série n°2".
- CORA(2002) "Atlas des Chiroptères de Rhône-Alpes, hors série n°2".



- GARRAUD L. (1997) "Forêt communale de Romans. Bois des Ussiaux. Donnée floristiques et mesures de gestion proposées sur le site D1 de Natura 2000 "Sables de l'Herbasse et Balmes de Romans"".
- CHOISY J.P.(1993) "Le Corbeau Freux *Corvus frugilegus* L. nicheur en bordure du massif alpin et à la limite Nord de la région méditerranéenne française".
- CHOISY J.P.(1993) "Le Corbeau Freux *Corvus frugilegus* L. nicheur en bordure du massif alpin et à la limite Nord de la région méditerranéenne française".
- VINCENT S. ; ISSARTEL G.(2005) "Inventaire des gîtes cavernicoles d'intérêt majeur pour les chiroptères en région Rhône-Alpes".
- CORA(2003) "Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes".
- MICHELOT J.L.(2002) "Document d'objectifs Natura 2000 - Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage - état des lieux".
- FERRAS C.(2003) "Les Cuves de Sassenage et le marais des Engenières, un ENS possible ?".
- CORA Isère(2005) "Suivi ornithologique de l'étang de Mai, commune de Tullins : année 2004".
- BALIAN C.(2000) "Inventaire et étude sur l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*)".
- BILLARD R.(1997) "Les poissons d'eau douce des rivières de France : identification, inventaire et répartition des 83 espèces".
- MARCELLIN S., MARCIAU R.(2004) "Expérimentation de gestion écologique des boisements alluviaux de l'étang de Mai (commune de Tullins)".
- COUDURIER C.(2002) "Une action pour la chouette chevêche (étude, conservation et sensibilisation)".
- COUDURIER C.(2002) "Une action pour la chouette chevêche (étude, conservation et sensibilisation)".
- COUDURIER C.(2002) "Une action pour la chouette chevêche (étude, conservation et sensibilisation)".
- COUDURIER C.(2002) "Une action pour la chouette chevêche (étude, conservation et sensibilisation)".
- COUDURIER C.(2002) "Une action pour la chouette chevêche (étude, conservation et sensibilisation)".
- BIRON P.-E., DELANNOY J.-J., BEAUDOIN P., LIERDEMAN E., MENARD A.(1986) "Les Coulmes: présentation du cadre du massif des coulmes et de sa bordure (II)".
- Nature et humanisme(2004) "Sauvons le campagnol amphibie".
- VIERON J.P., FATON J.M.(1998) "Etude des écrevisses dans les zones éligibles de la directive "Habitats" du département de la Drôme".
- GUILLEMAIN M., SCHRICKE V.(2005) "Programme de recherches sur la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) Etat d'avancement".
- MARTIN I.(2000) "Etude hydrogéologique de trois paléoméandres de l'Isère.".
- MARTIN I.(2000) "Etude hydrogéologique de trois paléoméandres de l'Isère.".
- MARTIN I.(2000) "Etude hydrogéologique de trois paléoméandres de l'Isère.".
- JORDAN J-P., BIROT-COLOMB M.(2004) "Enquête sur le Blongios nain".
- JORDAN J-P., BIROT-COLOMB M.(2004) "Enquête sur le Blongios nain".
- CRASSOUS,C., VILLARET,J.C.(2001) "Cartographie des habitats sur un transect entre les massifs du Vercors et de la Chartreuse".
- GROSSI J.L.(1998) "Haut-Rhône - Chautagne - Lavours - Bourget - Document d'objectifs - volume annexe".
- SIMONNET E.(1998) "La chouette chevêche en campagne".
- BARROUILLET F., PELAPRAT C., LEPRINCE J.H., GARRAUD L.(2004) "Site Natura 2000 D1 - FR 8201675 - Documents d'objectifs. Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère".
- BLANCHET M.(1994) "Le castor et son royaume".
- BLANCHET M.(1994) "Le castor et son royaume".
- BLACHE S.(2005) "La Chevêche d'Athéna : rapport 2005".
- BLACHE S.(2005) "La Chevêche d'Athéna : rapport 2005".
- BLACHE S.(2005) "La Chevêche d'Athéna : rapport 2005".
- BLACHE S.(2005) "La Chevêche d'Athéna : rapport 2005".
- BLACHE S.(2005) "La Chevêche d'Athéna : rapport 2005".
- KERVYN T.(2001) "Les Chiroptères de la Directive Habitats : le Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)".
- CORA(2002) "Atlas des Chiroptères de Rhône-Alpes, hors série n°4".
- CORA Drôme(2003) "Oiseaux de la Drôme".
- CORA Drôme(2003) "Oiseaux de la Drôme".



znieff

ZONES NATURELLES
D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE,
FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

COLLINES DRÔMOISES (Identifiant national : 820030210)

(ZNIEFF continentale de type 2)

(Identifiant régional : 2603)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : DIREN RHONE-ALPES (CHATELAIN Marc), 2011.- 820030210, COLLINES DRÔMOISES. - INPN, SPN-MNHN Paris, 11P. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/820030210.pdf>

Région en charge de la zone : Rhône-Alpes
Rédacteur(s) : DIREN RHONE-ALPES (CHATELAIN Marc)
Centroïde calculé : 812356°-2018723°

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORT DE PROSPECTION	4
6. HABITATS	4
7. ESPECES	5
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	11
9. SOURCES	11



1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Arthémonay (INSEE : 26014)
- Bathernay (INSEE : 26028)
- Beaumont-Monteux (INSEE : 26038)
- Bren (INSEE : 26061)
- Chalon (INSEE : 26068)
- Chanos-Curson (INSEE : 26071)
- Chantemerle-les-Blés (INSEE : 26072)
- Charmes-sur-l'Herbasse (INSEE : 26077)
- Châteauneuf-de-Galaure (INSEE : 26083)
- Châtillon-Saint-Jean (INSEE : 26087)
- Chavannes (INSEE : 26092)
- Claveyson (INSEE : 26094)
- Clérieux (INSEE : 26096)
- Crépol (INSEE : 26107)
- Génissieux (INSEE : 26139)
- Geysans (INSEE : 26140)
- Margès (INSEE : 26174)
- Marsaz (INSEE : 26177)
- Mercuriol (INSEE : 26179)
- Montchenu (INSEE : 26194)
- Montmiral (INSEE : 26207)
- Motte-de-Galaure (INSEE : 26216)
- Mours-Saint-Eusèbe (INSEE : 26218)
- Mureils (INSEE : 26219)
- Parnans (INSEE : 26225)
- Peyrins (INSEE : 26231)
- Ratières (INSEE : 26259)
- Romans-sur-Isère (INSEE : 26281)
- Saint-Avit (INSEE : 26293)
- Saint-Bardoux (INSEE : 26294)
- Saint-Barthélemy-de-Vals (INSEE : 26295)
- Saint-Donat-sur-l'Herbasse (INSEE : 26301)
- Saint-Martin-d'Août (INSEE : 26314)
- Saint-Michel-sur-Savasse (INSEE : 26319)
- Tersanne (INSEE : 26349)
- Triors (INSEE : 26355)
- Veaunes (INSEE : 26366)
- Granges-les-Beaumont (INSEE : 26379)
- Montagne (INSEE : 38245)
- Saint-Lattier (INSEE : 38410)

1.2 Altitudes

Minimum (m) : Non renseigné
Maximum (m) : Non renseigné

1.3 Superficie

27001,42 hectares

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

1.5 Commentaire général

Non renseigné

1.6 Compléments descriptif

1.6.1 Géomorphologie

Non renseigné



Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

Non renseigné

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Statut de propriété

Non renseigné

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

1.6.4 Mesures de protection

Non renseigné

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux

Ecologique
Faunistique
Insectes
Poissons
Amphibiens
Reptiles
Oiseaux
Mammifères
Floristique
Ptéridophytes
Phanérogames

Fonctionnels

Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges
Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs
Zone particulière d'alimentation
Zone particulière liée à la reproduction

Complémentaires

Autre intérêt fonctionnel d'ordre écologique (préciser)
Paysager
Géomorphologique
Géologique

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Au sud des Chambarans, cette région de collines est assise sur une épaisse couche de molasse sableuse, déposée durant l'ère tertiaire. Ce substrat affleure sur les ruptures de pente de l'ensemble du secteur délimité, favorisant l'extension de formations végétales sèches d'affinité méditerranéenne (pelouses sèches, pelouses sur sables, corniches molassiques, "balmes").



Le zonage de type II souligne ici l'unité de cet ensemble naturel, au sein duquel plusieurs secteurs abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables sont retranscrits par diverses zones de type I (identifiant notamment un réseau de pelouses sèches sur sables.).

Il souligne également certaines fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales, telles que celle de zone d'alimentation ou de reproduction pour de nombreuses espèces d'oiseaux (Huppe fasciée, Guêpier d'Europe), de reptiles, d'insectes (Agrion de Mercure) ou de batraciens (crapaud Sonneur à ventre jaune).

L'ensemble présente par ailleurs un intérêt paysager, géologique (avec notamment les gisements de sables helvétiques fossilifères de Charmes sur l'Herbasse et Tersanne, cités à l'inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes), géomorphologique (modèle périglaciaire), ainsi que biogéographique compte tenu de la présence de nombreuses espèces méridionales (Psammodrome d'Espagne) ou continentales (Scabieuse cendrée) parvenant ici en limite de leur aire de répartition géographique.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Autres Invertébrés	- Mammifères		
- Bryophytes	- Oiseaux		
- Algues	- Reptiles		
- Champignons	- Amphibiens		
- Lichens	- Poissons		
- Habitats	- Insectes		
	- Phanérogames		
	- Ptéridophytes		

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

Non renseigné

6.2 Habitats autres

Non renseigné

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire



7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	197	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)							
	351	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758							
Insectes	10502	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)							
	65076	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)							
	65095	<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)							
	65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)							
	65225	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)							
	65318	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)							
	65412	<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)							
	65462	<i>Aeshna isocetes</i> (O. F. Müller, 1767)							
Mammifères	60400	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)							
	60414	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)							
	60430	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)							
	60461	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)							
	60468	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)							
	60479	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)							
	60490	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)							
	60493	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758							
Oiseaux	2679	Falco subbuteo Linnaeus, 1758							
	2996	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)							
	3422	Columba oenas Linnaeus, 1758							
	3493	Bubo bubo (Linnaeus, 1758)							
	3540	Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758							
	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)							
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758							
	3590	Upupa epops Linnaeus, 1758							
	3630	Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)							
	3676	Alauda arvensis Linnaeus, 1758							
	3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758							
	4151	Cettia cetti (Temminck, 1820)							
	4532	Passer montanus (Linnaeus, 1758)							
	4684	Emberiza calandra Linnaeus, 1758							
Poissons	66333	Lampetra planeri (Bloch, 1784)							
Reptiles	77839	Psammodromus edwardsianus (Dugès, 1829)							
	77963	Coronella girondica (Daudin, 1803)							
Angiospermes	79816	Orchis anthropophora (L.) All., 1785							
	80350	Aethionema saxatile (L.) R.Br., 1812							
	80546	Agrostemma githago L., 1753							
	80856	Deschampsia media (Gouan) Roem. & Schult., 1817							
	80871	Aira elegantissima Schur, 1853							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	83721	Argyrobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968							
	83722	Argyrobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968							
	84286	Asparagus tenuifolius Lam., 1783							
	86136	Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955							
	88478	Carex disticha Huds., 1762							
	88794	Carex pseudocyperus L., 1753							
	89561	Rhaponticum coniferum (L.) Greuter, 2003							
	89728	Cyanus triumfettii (All.) Dostál ex Á.Löve & D.Löve, 1961							
	89733	Centaurea vallesiaca (DC.) Jord., 1852							
	90208	Ceratophyllum demersum L., 1753							
	91715	Cistus salviifolius L., 1753							
	91852	Kengia serotina (L.) Packer, 1960							
	94100	Argyrobium zanonii (Turra) P.W.Ball, 1968							
	95080	Kengia serotina (L.) Packer, 1960							
	100275	Gladiolus italicus Mill., 1768							
	100281	Gladiolus italicus Mill., 1768							
	100896	Helianthemum apenninum (L.) Mill., 1768							
	100972	Helianthemum apenninum subsp. apenninum							
	101066	Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794							
	101101	Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794							
	102797	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	103478	Iberis pinnata L., 1755							
	103639	Inula montana L., 1753							
	105855	Rhaponticum coniferum (L.) Greuter, 2003							
	106026	Limodorum abortivum (L.) Sw., 1799							
	106623	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826							
	107790	Melampyrum cristatum L., 1753							
	108515	Bombycilaena erecta (L.) Smoljan., 1955							
	109732	Nuphar lutea (L.) Sm., 1809							
	110879	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826							
	111358	Honorius nutans (Sm.) Gray, 1821							
	113178	Phleum arenarium L., 1753							
	117123	Ranunculus monspeliacus L., 1753							
	117774	Ribes rubrum L., 1753							
	120594	Kali soda Moench, 1794							
	120732	Samolus valerandi L., 1753							
	121329	Scabiosa canescens Waldst. & Kit., 1802							
	123367	Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915							
	123369	Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915							
	123448	Silene conica L., 1753							
	123577	Silene otites (L.) Wibel, 1799							
	127568	Medicago monspeliaca (L.) Trautv., 1841							
	138235	Onosma arenaria subsp. pyramidata Braun-Blanq., 1917							



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Fougères	115082	Thelypteris palustris Schott, 1834							
	126276	Thelypteris palustris Schott, 1834							

7.2 Espèces autres

Non renseigné



7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Amphibiens	197	Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	351	Rana temporaria Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Insectes	10502	Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)
	65133	Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	60400	Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60461	Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60468	Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60479	Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60490	Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	61212	Castor fiber Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	Oiseaux	2679	Falco subbuteo Linnaeus, 1758	Déterminante
2996		Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
3422		Columba oenas Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
3493		Bubo bubo (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien)



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3540	Caprimulgus europaeus Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3571	Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3582	Merops apiaster Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3590	Upupa epops Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3630	Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3676	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (lien) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (lien)
	3807	Lanius collurio Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4151	Cettia cetti (Temminck, 1820)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	4532	Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
Poissons	66333	Lampetra planeri (Bloch, 1784)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (lien)
Reptiles	77963	Coronella girondica (Daudin, 1803)	Déterminante	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Angiospermes	101101	Helichrysum stoechas (L.) Moench, 1794	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

- MICHELOT J.L.(2002) "Document d'objectifs Natura 2000 - Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage - état des lieux".
- DELIRY C., GRAND D. et al.(1998) "L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) dans la Moyenne vallée du Rhône : mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes".
- DELIRY C., GRAND D. et al.(1998) "L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) dans la Moyenne vallée du Rhône : mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes".
- BILLARD R.(1997) "Les poissons d'eau douce des rivières de France : identification, inventaire et répartition des 83 espèces".

Annexe B : Bilan des rejets atmosphériques et liquides, radioactifs et chimiques

Tableau B1 : Bilan des rejets atmosphériques radioactifs

Paramètres	Activité émise (Bq/an)	Activité totale ⁽¹⁾ (GBq/an)	
Spectre à l'émission des isotopes de l'uranium et de leurs descendants à vie courte	²³² U	1,70E+06	0,04
	²²⁸ Th	1,54E+06	
	²²⁴ Ra	1,54E+06	
	²¹² Pb	1,54E+06	
	²¹² Bi	1,54E+06	
	²⁰⁸ Tl	5,54E+05	
	²³⁴ U	2,86E+07	
	²³⁵ U	1,58E+06	
	²³¹ Th	1,58E+06	
	²³⁶ U	1,12E+06	
	²³⁸ U	6,99E+06	
	²³⁴ Th	6,99E+06	
	^{234m} Pa	6,99E+06	
Spectre à l'émission des transuraniens	²³⁹ Pu	2,97E+06	0,003
	²³⁷ Np	3,00E+04	
Spectre à l'émission des produits de fission et de leur descendants à vie courte	⁹⁵ Zr	5,65E+05	0,012
	⁹⁵ Nb	5,46E+05	
	⁹⁹ Tc	8,51E+05	
	¹⁰⁶ Ru	7,25E+05	
	¹⁰⁶ Rh	7,25E+05	
	¹³⁷ Cs	6,60E+05	
	^{137m} Ba	6,60E+05	
	¹⁴⁴ Ce	3,52E+06	
	¹⁴⁴ Pr	3,52E+06	
	⁹⁰ Sr	1,20E+05	
	⁹⁰ Y	1,20E+05	

⁽¹⁾ Concernant le spectre à l'émission des isotopes de l'uranium, l'activité globale ne prend pas en compte les descendants à vie courte. Concernant le spectre à l'émission des produits de fission, l'activité globale prend en compte les descendants à vie courte.

Tableau B2 : Bilan des rejets atmosphériques chimiques

Tableau B2-1 : Emissions d'oxydes d'azote liées aux installations de combustion

Chaudière	Valeur limite d'émission pour les NO _x (mg/Nm ³)	Débit de rejet ⁽¹⁾ (Nm ³ /h)	Durée de fonctionnement ⁽¹⁾ (h/an)	Emission de NO _x ⁽²⁾ (kg/an)
CH1	150	532,5	504,9	40
CH2	100	2 423,5	2 441,4	592
CH3	100	1 391,5	1 338,0	186
CH5	100	2 912,0	1 718,6	500
CH6	100	2 466,5	3 376,5	833
MA2	100	2 466,0	2 080,0	513
Flux maximal annuel de NO_x				2 664

⁽¹⁾ Moyenne des données de fonctionnement réel 2014 - 2015.

⁽²⁾ Le flux de NO_x rejeté à l'atmosphère est calculé sur la base de la valeur limite d'émission, du débit de rejet et de la durée de fonctionnement.

Tableau B2-2 : Autres émissions chimiques

Composé	Valeur limite de rejet (mg/Nm ³)	Débit d'émission (Nm ³ /h)	Durée de fonctionnement ⁽¹⁾ (h/an)	Flux maximal annuel ⁽²⁾ (kg/an)	Emissaire
Acide fluorhydrique (HF)		-		30	C1 - Zone HF
		-		8	Laboratoire
	2	4 700	320	3,0	AP1 - Chaîne de traitement
Acide nitrique		-		50	Laboratoire
Acidité totale	0,5	745	320	0,1	AM1 - Décapage
	0,5	4 700	320	0,8	AP1 - Chaîne de traitement
	0,5	5 300	8 760	23,2	F2L - Décapage
Dioxyde d'azote (NO ₂)	200	4 700	320	300,8	AP1 - Chaîne de traitement
	200	5 300	8 760	9 285,6	F2L - Décapage
Dioxyde de soufre (SO ₂)	100	745	320	23,8	AM1 - Décapage
Toluène		-		120	F2L - Décapage
Ethanol		-		1 413	AP2 - Ventilation générale
Acétone		-		687	
Uranium		-		0,58	R1 - Recyclage

⁽¹⁾ Pour AM1 et AP1, fonctionnement maximal supposé de 8h/j, 5j/semaine durant 2 mois. Pour F2L, fonctionnement maximal supposé en continu sur l'année.

⁽²⁾ Pour l'émissaire C1 - Zone HF, flux annuel maximal proposé. Pour les émissaires AP1, AM1 et F2L (hors toluène), flux maximal calculé sur la base de la valeur limite d'émission, du débit d'émission et de la durée de fonctionnement. Pour les rejets de toluène, éthanol et acétone et les rejets du laboratoire, flux maximal rejeté supposé égal à la consommation annuelle maximale 2014 - 2015. Pour l'uranium, flux calculé sur la base des valeurs limites de rejets radioactifs.

Tableau B3 : Bilan des rejets liquides radioactifs de la station Neptune vers l'Isère et impact sur la qualité de l'Isère

Radionucléides émis (dont produits de filiations)	Activité totale maximale autorisée actuellement ⁽¹⁾ (GBq/an)	Activité totale maximale proposée ^{(1) (2)}		Activité dans l'Isère attribuable à AREVA ⁽³⁾ (Bq/l)	Critère de référence pour l'eau potable (Bq/l) ⁽⁴⁾	Contribution de AREVA au critère de potabilité (Bq/l)		
		GBq/an	Bq/an					
Spectre à l'émission des isotopes de l'uranium et de leurs descendants à vie courte	²³² U	7	2,3	9,78E+07	2,1E-05	7,6E-04	1	0,002%
	²²⁸ Th			8,85E+07	1,9E-05		1	0,002%
	²²⁴ Ra			8,85E+07	1,9E-05		1	0,002%
	²¹² Pb			8,85E+07	1,9E-05		pvd	-
	²¹² Bi			8,85E+07	1,9E-05		pvd	-
	²⁰⁸ Tl			3,18E+07	6,7E-06		pvd	-
	²³⁴ U			1,65E+09	3,5E-04		1	0,03%
	²³⁵ U			9,08E+07	1,9E-05		1	0,002%
	²³¹ Th			9,08E+07	1,9E-05		1 000	0,000002%
	²³⁶ U			6,40E+07	1,4E-05		1	0,001%
	²³⁸ U			4,02E+08	8,5E-05		10	0,0008%
	²³⁴ Th			4,02E+08	8,5E-05		100	0,0008%
	²³⁴ mPa			4,02E+08	8,5E-05		pvd	-
Spectre à l'émission des transuraniens	²³⁹ Pu	0,1	0,003	2,98E+06	6,3E-07	6,3E-07	1	0,00006%
	²³⁷ Np			2,30E+04	4,9E-09		1	0,0000005%
Spectre à l'émission des produits de fission et de leur descendants à vie courte	⁹⁵ Zr	3	0,2	8,78E+06	1,9E-06	4,2E-05	100	0,000002%
	⁹⁵ Nb			8,46E+06	1,8E-06		100	0,000002%
	⁹⁹ Tc			1,36E+07	2,9E-06		100	0,000003%
	¹⁰⁶ Ru			1,18E+07	2,5E-06		10	0,00002%
	¹⁰⁶ Rh			1,18E+07	2,5E-06		pvd	-
	¹³⁷ Cs			1,06E+07	2,2E-06		10	0,00002%
	¹³⁷ mBa			1,06E+07	2,2E-06		pvd	-
	¹⁴⁴ Ce			5,80E+07	1,2E-05		10	0,0001%
	¹⁴⁴ Pr			5,80E+07	1,2E-05		pvd	-
	⁹⁰ Sr			4,00E+06	8,5E-07		10	0,000008%
	⁹⁰ Y			4,00E+06	8,5E-07		pvd	-
Activité totale	10,1	2,5	3,8E+09	8,0E-04	-	-	-	-

pvd : pas de valeur disponible

⁽¹⁾ Flux maximaux annuels de rejet des effluents liquides vers l'Isère tels qu'autorisés actuellement par le décret du 22 juin 2000 et tels que proposés pour la situation future.

⁽²⁾ Concernant le spectre à l'émission des isotopes de l'uranium, l'activité globale ne prend pas en compte les descendants à vie courte. Concernant le spectre à l'émission des produits de fission, l'activité globale prend en compte les descendants à vie courte.

⁽³⁾ Selon une approche majorante, l'activité dans l'Isère attribuable à AREVA est calculée sur la base du flux maximal de rejet proposé et du débit d'étiage quinquennal sec de l'Isère (QMNA₅) s'élevant à 150 m³/s.

⁽⁴⁾ Valeur guide pour l'eau potable, Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2011).

AREVA, site de Romans-sur-Isère
 Mise à jour de l'étude d'impact liée aux rejets atmosphériques et aqueux

Tableau B4 : Bilan des rejets liquides chimiques de la station Neptune vers l'Isère et impact sur la qualité de l'Isère

Paramètres	Flux moyen rejeté ⁽¹⁾ (2013 - 2015) (kg/an)	Flux autorisé actuellement ⁽²⁾ (kg/an)	Flux annuel proposé ⁽²⁾ (kg/an)	Concentration dans l'Isère attribuable à AREVA ⁽³⁾ (µg/l)	Concentration dans l'Isère en amont de AREVA ⁽⁴⁾ (µg/l)	Augmentation de la concentration dans l'Isère liée à AREVA	Critère de référence pour l'eau potable (µg/l) ⁽⁵⁾	Contribution d'AREVA au critère de potabilité (µg/l)
Uranium	2,2	102	34	0,007	1,7	0,4%	30	0,02%
MEST	122,3	4 000	800	0,2	22 750	0,0007%	2 000	0,008%
DCO	501,7	35 000	3 000	0,6	20 000	0,003%	6 000	0,01%
DBO ₅	164,7	10 000	800	0,2	883,3	0,02%	3 000	0,006%
Azote total	3 359,0	18 000	20 000	4,2	4 000	0,1%	50 500	0,008%
Aluminium	54,1	900 en Al(OH) ₃ soit 300 en Al	122	0,03	< 5 800	0,0004%	200	0,01%
Phosphore total	1,5	10	10	0,002	31,2	0,007%	50	0,004%
Zirconium	0,02	0,2	0,1	0,00002	-	-	pvd	-
Cuivre et ses composés	0,2	2	1,5	0,0003	0,3	0,1%	2 000	0,00002%
Hydrocarbures totaux	17,5	505	100	0,02	na	-	1 000	0,002%
Chrome VI	0,2	0,2	0,5	0,0001	na	-	pvd	-
Chrome	na	-	0,5	0,0001	0,5	0,02%	50	0,0002%
Cadmium	0,03	0,4	0,1	0,00002	0,01	0,2%	5	0,0004%
Cyanures	< 0,1	0,2	-	-	10	-	50	-
Fluor et composés	13,3	30	150	0,03	200	0,02%	1 500	0,002%
Etain	9,7	45	3	0,0006	0,5	0,1%	1,5	0,04%
Fer			30	0,006	4,0	0,2%	200	0,003%
Nickel			5	0,001	0,5	0,2%	20	0,005%
Plomb			3	0,0006	0,05	1,2%	10	0,006%
Zinc			6	0,001	1,9	0,07%	5 000	0,00003%

pvd : pas de valeur disponible

DCO : Demande Chimique en Oxygène

na : non analysé

DBO₅ : Demande Biologique en Oxygène

MEST : Matières en Suspension

⁽¹⁾ Flux moyen calculé sur la base de la surveillance des rejets liquides de la station Neptune vers l'Isère entre 2013 et 2015. Pour l'uranium, flux estimé sur la base du flux de rejet moyen en uranium et ses isotopes.

⁽²⁾ Flux maximaux annuels de rejet des effluents liquides vers l'Isère tels qu'autorisés actuellement par l'arrêté du 22 juin 2000 et tels que proposé pour la situation future.

Pour l'uranium, flux estimés sur la base des valeurs limites en GBq/an proposées pour l'uranium et ses isotopes.

⁽³⁾ Selon une approche majorante, la concentration dans l'Isère attribuable à AREVA est calculée sur la base du flux maximal de rejet proposé et du débit d'étiage quinquennal sec de l'Isère (QMNA₅) s'élevant à 150 m³/s.

⁽⁴⁾ Pour l'uranium, l'azote total, l'aluminium et le fluor et ses composés, concentrations en amont du site telles qu'observées dans le cadre de la surveillance environnementale pour l'année 2015. Pour les MEST, DCO, DBO₅ et phosphore total, concentrations moyennes observées entre février et décembre 2015 au niveau de la station de St Gervais, située à environ 40 km en amont du site (Agence de l'Eau de Rhône-Méditerranée-Corse). Pour les autres composés, concentrations moyennes observées entre janvier et décembre 2015 au niveau de la station de Tullins, située à environ 42,5 km en amont du site (Agence de l'Eau de Rhône-Méditerranée-Corse).

⁽⁵⁾ Les critères de référence pour l'eau potable sont recherchés, par ordre de priorité, dans les documents de référence suivants :

- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, Annexe I : azote (somme nitrate + nitrites), aluminium, chrome, fer, plomb, cuivre, nickel, cadmium, cyanures, fluor et ses composés (fluorures)

- Valeurs guides pour l'eau potable, Organisation Mondiale pour la Santé (2011) : uranium (valeur provisoire)

- Normes de qualité environnementale établies par la Directive n°2008/105/CE du 16 décembre 2008 modifiée par la Directive 2013/39/UE du 12 août 2013, exprimées en concentration moyenne annuelle (NQE-MA) ou en concentration maximale admissible (NQE-CMA), Au niveau national, des Normes de Qualité Environnementale provisoires (NQE-P) ont également été fixées par la circulaire du 7 mai 2007 et l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par l'arrêté du 8 juillet 2010 et par l'arrêté du 28 juillet 2011

- Valeurs Guides Environnementales, exprimées en concentration moyenne annuelle (VGE) ou en concentration maximale (MAC), développées par l'INERIS : étain

- Grille SEQ-EAU, Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau, classe d'aptitude à la production d'eau potable (très bonne qualité) : DCO, DBO₅, MES

- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, Annexe II : hydrocarbures, zinc

- Grille SEQ-EAU, Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau, classe d'aptitude à la biologie (très bonne qualité) : phosphore

Annexe C : Méthodologie d'évaluation des transferts dans les sols et les compartiments alimentaires

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION.....	2
2.	TRANSFERTS DES POLLUANTS DANS LES VEGETAUX	3
2.1.	Prélèvement par les racines depuis le sol.....	3
2.1.1.	Calcul des BCF.....	3
2.1.2.	Calcul des concentrations dans le sol suite au dépôt atmosphérique	5
2.2.	Dépôt direct des particules sur la surface des feuilles	7
2.3.	Source de contamination : eau d'arrosage	7
2.3.1.	Prélèvement par les racines depuis le sol impacté par l'eau d'arrosage	7
2.3.2.	Dépôt direct de l'eau d'arrosage sur la surface des feuilles.....	8
3.	TRANSFERT DES POLLUANTS DANS LA VOLAILLE ET LES ŒUFS	9
4.	REFERENCES.....	11

1. INTRODUCTION

Cette annexe présente les équations utilisées dans la modélisation des transferts des polluants dans la chaîne alimentaire.

Le modèle de transfert permet de calculer les concentrations en polluants organiques et inorganiques dans les végétaux, le bœuf, le lait, la volaille et les œufs. Les différents types de végétaux considérés sont :

- les légumes feuilles tels que les salades, choux, épinards,
- les légumes racines tels que les carottes, navets, pommes de terre,
- les fruits et les légumes fruits tels que les pommes, poires, tomates, courgettes,
- le grain ingéré par la volaille,
- l'herbe ingérée par le bœuf.

Les différentes voies de transferts prises en compte sont les suivantes :

- 1- Prélèvement par les racines depuis le sol contaminé par le dépôt atmosphérique puis translocation vers les parties supérieures de la plante ;
- 2- Dépôt direct des particules atmosphériques sur la surface des feuilles ;
- 3- Ingestion de sol, de végétaux et d'eau contaminés par le bœuf ou la volaille ;
- 4- Transfert des polluants dans le lait ;
- 5- Transfert des polluants dans les œufs.

2. TRANSFERTS DES POLLUANTS DANS LES VEGETAUX

2.1. Prélèvement par les racines depuis le sol

Les concentrations en polluant dans les différentes parties de la plante sont calculées en multipliant les concentrations dans le sol suite au dépôt atmosphérique par un facteur de bioconcentration (BCF) :

$$C_{\text{plante}} = \text{BCF}_{\text{frais}} \times C_{\text{sol-dépôt}}$$

Avec :

C_{plante} = Concentration en polluant dans les légumes feuilles, les légumes racines, les légumes fruits ou l'herbe (mg/kg poids frais) ;

$\text{BCF}_{\text{frais}}$ = Facteur de bioconcentration spécifique à chaque composé et aux différentes parties de la plante (mg/kg Plante poids frais / mg/kg Sol poids sec) ;

$C_{\text{sol-dépôt}}$ = Concentration dans le sol suite au dépôt atmosphérique (mg/kg poids sec).

2.1.1. Calcul des BCF

2.1.1.1. BCF pour les métaux

Les BCF déterminés par Baes (1984)¹ sont utilisés pour calculer les concentrations en métaux dans les différentes parties de la plante. Ces BCF sont exprimés en mg/kg Plante poids sec / mg/kg Sol poids sec. Ils sont convertis en terme de poids frais selon la formule :

$$\text{BCF}_{\text{frais}} = \text{BCF}_{\text{sec}} \times (1 - \text{WC})$$

Avec :

BCF_{sec} = Facteur de bioconcentration spécifique à chaque métal (mg/kg plante poids sec / mg/kg Eau),

WC = Teneur en eau des légumes feuilles ($\text{WC}_{\text{feuille}}$), des légumes racines ($\text{WC}_{\text{racine}}$), des légumes fruits (WC_{fruit}) ou de l'herbe (WC_{herbe}) (-).

Deux types de BCF ont été déterminés par Baes :

- BCF pour les parties végétatives c'est-à-dire les feuilles et la tige,
- BCF pour les parties non végétatives c'est-à-dire les fruits, les graines et les tubercules.

Les BCF pour les parties végétatives sont utilisés pour les légumes feuilles et l'herbe et les BCF pour les parties non végétatives pour les légumes racines et les légumes fruits.

2.1.1.2. BCF pour les composés organiques

BCF_{feuille}, BCF_{fruit/grain}, BCF_{herbe}

L'équation de Travis et Arms (1988)² développée pour les parties aériennes de la plante est utilisée pour déterminer les BCF pour les légumes feuilles, les légumes fruits, le grain et l'herbe :

$$BCF_{sec} = 10^{(1,588 - 0,578 \times \text{LogKow})}$$

Avec :

Kow = Coefficient de partage octanol-eau (-)

Les BCF déterminés en terme de poids sec sont convertis en poids frais :

$$BCF_{frais} = BCF_{sec} \times (1 - WC)$$

Il est à noter que l'équation de Travis et Arms est valide pour des composés ayant un log Kow compris entre 1,15 et 9,35.

BCF_{racine}

L'équation de Briggs *et al.* (1982)³ est utilisée pour déterminer les BCF pour les légumes racines.

$$BCF_{frais} = 10^{(0,778 \times \text{LogKow} - 1,52)} + 0,82$$

Cette équation a été établie à partir d'expérimentations en solution et pour des composés ayant un log Kow compris entre -0,6 et 4,6. L'équation modifiée afin de tenir compte de ces deux facteurs est la suivante :

$$BCF_{frais} = \frac{(10^{(0,778 \times \text{LogKow} - 1,52)} + 0,82) \times VG}{Kd}$$

Avec :

VG = Facteur de correction empirique (VG = 0,01 si Log Kow > 4 et VG = 1 si Log Kow < 4) (-) ;

Kd = Coefficient de partage sol-eau (L/kg).

Où :

$$Kd = Koc \times Foc$$

Avec :

Koc = Coefficient de partage carbone/octanol (L/kg) ;

Foc = Fraction de carbone organique dans les sols (-).

2.1.2. Calcul des concentrations dans le sol suite au dépôt atmosphérique

Le bilan de matière est défini comme l'apport dû à la déposition des particules émises moins les pertes du milieu au cours du temps (dissipation du composé). Les pertes des sols de surface en un composé suivent des lois cinétiques du premier ordre, données par l'équation suivante :

$$\frac{dC_{\text{sol-dépôt}}}{dt} = \frac{\text{Dépôt}_{\text{atm}}}{M} - K \times C_{\text{sol-dépôt}}$$

Avec :

$C_{\text{sol-dépôt}}$ = Concentration dans le sol suite au dépôt atmosphérique (mg/kg poids sec) ;

$\text{Dépôt}_{\text{atm}}$ = Dépôt atmosphérique (mg/m²/an) ;

M = masse surfacique de sol dans laquelle le polluant est réparti sur le site exposé (kg/m²) ;

K = constante de dissipation de composé du premier ordre (an⁻¹).

La solution de cette équation est :

$$C_{\text{sol-dépôt}} = \frac{\text{Dépôt}_{\text{atm}}}{M \times K} \times (1 - e^{-KT})$$

La concentration dans le sol liée au dépôt atmosphérique est calculée en fonction du temps. Les risques sont estimés pour une durée d'exploitation du site suffisamment longue pour pouvoir considérer un état stationnaire pour lequel la concentration liée au dépôt est maximale. La solution pour un état stationnaire est :

$$C_{\text{sol-dépôt}} = \frac{\text{Dépôt}_{\text{atm}}}{M \times K}$$

Où :

$$M = \text{Depth}_{\text{soil}} \times \text{RHO}_{\text{soil}} \times (1 - \theta_{\text{sw}})$$

Avec :

$\text{Depth}_{\text{soil}}$ = Profondeur de mélange du sol (m) ;

RHO_{soil} = Masse volumique du sol humide (kg/m³) ;

θ_{sw} = Teneur en eau du sol (mL/cm³).

Et où :

$$K = K_{\text{leach+runoff}} + K_{\text{deg}}$$

Avec :

$K_{\text{leach+runoff}}$ = Constante d'élimination due à la lixiviation et au ruissellement (-)⁵ ;

K_{deg} = Constante de dégradation biotique et abiotique du composé, cette constante s'applique uniquement aux composés organiques (-).

Où :

$$K_{\text{leach}} = \frac{RAIN_{\text{rate}} - RO}{\theta_{sw} \times Depth_{\text{soil}} + Kd \times 10^{-3} \times Depth_{\text{soil}} \times RHO_{\text{soil}}}$$

Avec :

K_{leach} = Constante d'élimination due à la lixiviation (-) ;

$RAIN_{\text{rate}}$ = Taux de précipitations (m/an) ;

RO = Profondeur de sol sur laquelle se produit la lixiviation (m/an) ;

10^3 = Facteur de conversion.

Kd est une valeur par défaut pour les métaux et est calculé pour les composés organiques suivant la formule décrite au paragraphe 2.1.1.2.

Et où :

$$K_{\text{runoff}} = \frac{RO}{\theta_{sw} \times Depth_{\text{soil}} + Kd \times 10^{-3} \times Depth_{\text{soil}} \times RHO_{\text{soil}}}$$

Avec :

K_{runoff} = Constante d'élimination due au ruissellement (-).

Soit :

$$K_{\text{leach+runoff}} = \frac{RAIN_{\text{rate}}}{\theta_{sw} \times Depth_{\text{soil}} + Kd \times 10^{-3} \times Depth_{\text{soil}} \times RHO_{\text{soil}}}$$

2.2. Dépôt direct des particules sur la surface des feuilles

Les concentrations en polluants organiques ou inorganiques suite au dépôt direct des particules à la surface des feuilles sont calculées suivant la formule⁶ :

$$C_{\text{plante}} = \frac{\text{Dépôt}_{\text{atm}} \times Fr \times \text{TRANS}}{Y} \times \frac{1 - \exp^{-le \times T}}{le}$$

Avec :

C_{plante} = Concentration en polluant dans les légumes feuilles, les légumes racines, les légumes fruits ou l'herbe (mg/kg poids frais) ;

$\text{Dépôt}_{\text{atm}}$ = Dépôt atmosphérique (mg/m²/j) ;

Fr = Facteur d'interception, fraction surfacique de la plante en contact direct avec les particules atmosphérique (-) ;

TRANS = Facteur de translocation de la surface des feuilles vers le cœur des parties aériennes ($\text{TRANS}_{\text{leaf}}$, $\text{TRANS}_{\text{herbe}}$), de la surface des feuilles vers les racines ($\text{TRANS}_{\text{root}}$) ou de la surface des feuilles vers les fruits ($\text{TRANS}_{\text{fruit}}$) (-) ;

Y = Rendement de la culture lors de la récolte (poids frais) (kg/m²) ;

le = Constante d'élimination de la plante (j⁻¹) ;

T = Temps moyen de culture par an.

2.3. Source de contamination : eau d'arrosage

L'accumulation des polluants dans les plantes liée à de l'eau d'arrosage impactée peut se produire par les deux mécanismes suivants :

- le transfert des substances du sol impacté par l'eau d'arrosage vers les racines, puis vers les autres parties de la plante,
- le dépôt direct de l'eau d'arrosage sur la surface des feuilles puis le transfert des substances dans les différentes parties de la plante.

2.3.1. Prélèvement par les racines depuis le sol impacté par l'eau d'arrosage

Les concentrations en polluant dans les différentes parties de la plante sont calculées en multipliant les concentrations dans l'eau d'arrosage par le BCF selon la formule suivante :

$$C_{\text{plante}} = \text{BCF}_{\text{frais}} \times C_{\text{eau}} \times Kd$$

Avec :

C_{plante} = Concentration en polluant dans les légumes feuilles, les légumes racines, les légumes fruits ou l'herbe (mg/kg poids frais) ;

BCF_{frais} = Facteur de bioconcentration spécifique à chaque composé et aux différentes parties de la plante (mg/kg Plante poids frais / mg/kg Sol poids sec) ;

C_{eau} = Concentration en polluant dans l'eau d'arrosage (mg/L) ;

Kd = Coefficient de partage sol-eau (L/kg).

2.3.2. Dépôt direct de l'eau d'arrosage sur la surface des feuilles

Les concentrations en polluants organiques ou inorganiques suite au dépôt direct de l'eau d'arrosage à la surface des feuilles sont calculées suivant la formule¹ :

$$C_{\text{plante}} = \frac{C_{\text{eau}} \times Ir \times Ip \times Fr \times TRANS}{Y} \times \frac{1 - \exp^{-le \times T}}{le}$$

Avec :

C_{plante} = Concentration en polluant dans les légumes feuilles, les légumes racines, les légumes fruits ou l'herbe (mg/kg poids frais) ;

C_{eau} = Concentration dans l'eau d'arrosage (mg/L) ;

Ir = Taux d'arrosage (L/m²/j)

Ip = Période d'arrosage correspondant à la fraction de l'année où les plantes sont arrosées (-)

Fr = Facteur d'interception, fraction surfacique de la plante en contact direct avec les gouttelettes d'eau d'arrosage (-) ;

$TRANS$ = Facteur de translocation de la surface des feuilles vers le cœur des parties aériennes ($TRANS_{\text{leaf}}$, $TRANS_{\text{herbe}}$), de la surface des feuilles vers les racines ($TRANS_{\text{root}}$) ou de la surface des feuilles vers les fruits ($TRANS_{\text{fruit}}$) (-) ;

Y = Rendement de la culture lors de la récolte (poids frais) (kg/m²) ;

le = Constante d'élimination de la plante (j⁻¹) ;

T = Temps moyen de culture par an.

¹ DOE-ORO (1999). Guidance for Conducting Risk Assessments and Related Risk Activities for the DOE-ORO Environmental Management program. Appendix F: Food Chain Models for Risk Assessment. BJC/OR-271.

3. TRANSFERT DES POLLUANTS DANS LA VOLAILLE ET LES OEUFS

Les calculs de transferts des polluants dans la volaille et les œufs sont basés sur les équations présentées dans le chapitre 5 de l'HHRAP⁵. Il a été considéré que le bœuf (ou vache laitière) ingère de l'herbe, du sol et de l'eau et que la volaille ingère du grain, du sol et de l'eau.

Les équations utilisées pour calculer les concentrations en polluants dans la volaille et les œufs sont estimées à partir du régime alimentaire de la volaille selon l'équation suivante :

$$C_{volaille / oeufs} = \left(\frac{Fi \times C_{grain} \times Q_{pi}}{1 - WC} \right) + (C_{sol} \times Q_s \times B_s) + (C_{eau} \times Q_{eau}) \times BCF_{volaille / oeufs}$$

Avec :

$C_{volaille}$ = Concentration en polluant dans la volaille (mg/kg poids frais),

C_{oeufs} = Concentration en polluant dans les œufs (mg/kg)

F_i = Fraction de végétaux contaminés ingérés par la volaille (-),

C_{grain} = Concentration en polluant dans le grain ingéré par la volaille (mg/kg poids frais), le grain peut être contaminé par le sol,

WC = Teneur en eau du grain (-),

Q_{pi} = Quantité de grain ingéré par la volaille (kg/j),

C_{sol} = Concentration en polluant dans le sol du poulailler (mg/kg poids sec), le sol pouvant être contaminé par le dépôt atmosphérique,

Q_s = Quantité de sol ingérée par la volaille (kg/j),

B_s = Biodisponibilité du polluant dans le sol (-),

C_{eau} = Concentration en polluant dans l'eau consommée par la volaille (mg/L),

Q_{eau} = Quantité d'eau ingérée par la volaille (L/j),

$BCF_{volaille}$ = Facteur de bioconcentration dans la volaille (j/kg),

BCF_{oeufs} = Facteur de bioconcentration dans les oeufs (kg/j).

Pour les métaux, Les $BCF_{volaille}$ et les BCF_{oeufs} utilisés sont ceux déterminés par Baes¹ (1984). Actuellement, seuls les BCF pour le cadmium, le sélénium et le zinc sont disponibles. Pour les composés organiques, les $BCF_{volaille}$ et les BCF_{oeufs} sont calculés suivant les formules :

$$BCF_{volaille} = 10^{(-0,099 \times (\log Kow)^2 + 1,07 \times \log Kow - 3,56)} \times 0,14$$

et

$$BCF_{oeufs} = 10^{(-0,099 \times (\log Kow)^2 + 1,07 \times \log Kow - 3,56)} \times 0,08$$

4. REFERENCES

- 1- Baes , C.F., Sharp, R.D., Sjoreen, A.L., and Shor, R.W. (1984). A Review and Analysis of Parameters for Assessing Transport of Environmentally Released Radionuclides Through Agriculture. Oak Ridge National Lab Report ORNL-5786, September.
- 2- Travis C, Arms A. (1988). Bioconcentration in beef, milk and vegetation. *Environmental Science and Technology*, 22, 271–274.
- 3- Briggs, G.G., Bromilow, R.H., and Evans, A.A. (1982). Relationships between lipophilicity and root uptake and translocation of non-ionised chemicals by barley. *Journal of Pesticides Science*, 13, 495-504.
- 4- EC (2004). European Union System for the Evaluation of Substances 2.0 (EUSES 2.0). Prepared for the European Chemicals Bureau by the National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, The Netherlands (RIVM Report no. 601900005).
- 5- EPA (2005). Human Health Risk Assessment Protocol (HHRAP) for Hazardous Waste Combustion Facilities. Chapter 5, Estimating media concentrations.
- 6- DOE-ORO (1999). Guidance for Conducting Risk Assessments and Related Risk Activities for the DOE-ORO Environmental Management program. Appendix F: Food Chain Models for Risk Assessment. BJC/OR-271.

AREVA, site de Romans-sur-Isère
Mise à jour de l'étude d'impact liée aux rejets atmosphériques et aqueux

Tableau C1 : Facteurs de transfert dans les végétaux et les produits d'origine animale

Paramètre		Unité	Fluorures ⁽¹⁾	Uranium ⁽²⁾
Kd - Constante de partage solide-liquide		l/kg	150	200
Facteur de bioconcentration	Racines	mg/kg sol sec / mg/kg produit sec	6,0E-03	8,4E-03
	Feuilles		6,0E-02	2,0E-02
	Fruits/Grains		6,0E-03	1,5E-02
	Volaille		1,5E-01	7,5E-01
	Œuf		1,0E-03	1,1E+00

⁽¹⁾ Baes et al. (1984) "A Review and Analysis of Parameters for Assessing Transport of Environmentally Released Radionuclides through Agriculture"

⁽²⁾ IAEA, 2010. Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer in Terrestrial and Freshwater Environments. Technical Report Series n°472, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria

AREVA, site de Romans-sur-Isère
 Mise à jour de l'étude d'impact liée aux rejets atmosphériques et aqueux

Tableau C2 : Paramètres spécifiques des plantes et des produits d'origine animale

Paramètre		Unité	Valeur	Référence
$T_{\text{lég}}$	Temps moyen de culture par an pour les légumes	j	60	EPA
θ_{sw}	Teneur en eau du sol	ml.cm ⁻³	0,2	HHRAP
RAINrate	Taux de précipitation moyen	m.j ⁻¹	0,00233	Données de Romans
I_r	Taux d'irrigation	l.m ⁻² .j ⁻¹	1,63	COMODORE
I_p	Période d'irrigation, arrosage tous les 2 j pendant 5 mois	-	0,25	DOE-ORO
P	Densité du sol au niveau des racines	kg.m ⁻²	240	DOE-ORO
T_b	Temps d'accumulation	j	11	DOE-ORO
RHOsoil	Masse volumique du sol humide	kg.m ⁻³	1 600	EC
$F_{r_{\text{légfeuilles}}}$	Facteur d'interception, fraction surfacique de la plante en contact direct avec les particules atmosphériques	-	0,215	HHRAP
$F_{r_{\text{légracine}}}$		-	0,42	DOE-ORO
$F_{r_{\text{légfruit}}}$		-	0,996	HHRAP
$F_{r_{\text{grains}}}$		-	0,5	HHRAP
$Y_{\text{légfeuilles}}$	Rendement de la culture de légumes-feuille lors de la récolte (poids frais)	kg.m ⁻²	2,86	COMODORE
$Y_{\text{légracines}}$	Rendement de la culture de légumes-racine lors de la récolte (poids frais)	kg.m ⁻²	2	COMODORE
$Y_{\text{légfruit}}$	Rendement de la culture de légumes-fruit lors de la récolte (poids frais)	kg.m ⁻²	84,3	COMODORE
Y_{grains}	Rendement de la culture de céréales lors de la récolte (poids frais)	kg.m ⁻²	0,50	COMODORE
i_e	Constante d'élimination de la plante (tout légume confondu)	j ⁻¹	0,0495	DOE-ORO
$Trans_{\text{leaf}}$	Facteur de translocation de la surface des feuilles vers le cœur des parties aériennes	-	1	COMODORE
$Trans_{\text{root}}$	Facteur de translocation de la surface des feuilles vers les racines	-	0,1	DOE-ORO
$Trans_{\text{fruit}}$	Facteur de translocation de la surface des feuilles vers les fruits	-	0,1	DOE-ORO
$Trans_{\text{grains}}$	Facteur de translocation de la surface des feuilles vers les céréales	-	0,1	DOE-ORO
F_i	Fraction des végétaux contaminés consommés par le bœuf/mouton/volaille	-	1	HHRAP
QV_{volaille}	Quantité de céréales ingérée par la volaille quotidiennement	kg pds frais/j	0,1	COMODORE
Qs_{volaille}	Quantité de sol ingéré par la volaille quotidiennement	kg/j	0,01	COMODORE

Références

EC (2004). European Union System for the Evaluation of Substances 2.0 (EUSES 2.0). Prepared for the European Chemicals Bureau by the National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, The Netherlands (RIVM Report no. 601900005).

DOE-ORO (1999). Guidance for Conducting Risk Assessments and Related Risk Activities for the DOE-ORO Environmental Management program. Appendix F: Food Chain Models for Risk Assessment. BJC/OR-271.

EPA (2005). Human Health Risk Assessment Protocol (HHRAP) for Hazardous Waste Combustion Facilities. Chapter 5, Estimating media concentrations.

COMODORE, modèle de transfert dans l'environnement

Annexe D : Concentrations modélisées dans les compartiments environnementaux

AREVA, site de Romans-sur-Isère
 Mise à jour de l'étude d'impact liée aux rejets atmosphériques et aqueux

Tableau D1 : Concentrations modélisées dans l'air ambiant

Composé	Concentration d'exposition µg/m ³					
	R1 Riffard	R2 Saint-Verant	R3 ZI Sud	R4 Genissieux	R5 Chatuzange	R6 Romans
Oxydes d'azote (NO _x)	1,5E+00	3,25E-01	1,44E+00	2,74E-02	6,18E-02	1,09E-01
Dioxyde de soufre (SO ₂)	5,9E-03	1,1E-03	6,4E-03	8,0E-05	1,5E-04	2,9E-04
Acide nitrique	1,6E-02	3,5E-03	9,6E-03	1,7E-04	4,3E-04	7,8E-04
Acide fluorhydrique	9,9E-03	1,5E-03	2,9E-03	7,5E-05	2,0E-04	2,6E-04
Toluène	1,6E-02	3,5E-03	1,6E-02	3,2E-04	7,0E-04	1,3E-03
Ethanol	3,1E-01	3,1E-02	4,9E-02	1,1E-03	3,8E-03	3,4E-03
Acétone	1,5E-01	1,5E-02	2,4E-02	5,3E-04	1,8E-03	1,6E-03
Uranium	6,1E-05	1,4E-05	2,8E-05	8,2E-07	1,9E-06	2,8E-06

AREVA, site de Romans-sur-Isère
Mise à jour de l'étude d'impact liée aux rejets atmosphériques et aqueux

Tableau D2 : Concentrations en fluorures dans les compartiments environnementaux

Tableau D2-1 : Taux de déposition et concentrations en fluorures dans les sols

Paramètre	Unité	R1 Ferme Riffard	R2 Saint-Vérant	R3 ZI Sud	R4 Génissieux	R5 Chatuzange	R6 Romans
Taux de déposition	µg/m²/s	2,2E-05	3,1E-06	6,0E-06	1,6E-07	3,7E-07	4,3E-07
Concentration dans le sol	mg/kg sol	1,4E-01	2,0E-02	3,8E-02	1,0E-03	2,4E-03	2,7E-03

Tableau D2-2 : Concentrations en fluorures dans les compartiments alimentaires

Compartiment alimentaire		R1 Ferme Riffard	R2 Saint-Vérant	R4 Génissieux	R5 Chatuzange	R6 Romans	
Concentration totale en fluorures dans les compartiments alimentaires	Légume feuille	mg/kg poids frais	3,39E-03	4,89E-04	2,56E-05	5,79E-05	1,31E-04
	Légume racine		9,10E-04	1,32E-04	6,89E-06	1,56E-05	2,71E-05
	Légume fruit		1,55E-04	2,24E-05	1,17E-06	2,65E-06	6,03E-06
	Volaille		4,79E-04	6,93E-05	3,63E-06	8,19E-06	1,04E-05
	Œufs		3,20E-06	4,62E-07	2,42E-08	5,46E-08	6,90E-08