

DIAGNOSTIC DES CAUSES DE POLLUTION PAR LES NITRATES ET PESTICIDES DES CAPTAGES DU SIRAN ET DU CARLOZ A ST JEAN DE BOURNAY

INTRODUCTION

En 1994, une démarche d'application de mesures agri-environnementales « protection des captages » a été engagée sur le bassin d'alimentation de ces deux captages, avec la réalisation d'un diagnostic des principaux risques de pollution par les nitrates car les teneurs dépassaient régulièrement 30 mg/l. Cette démarche n'a pas abouti compte tenu du contexte local de l'époque.

Aujourd'hui, les teneurs en nitrates étant toujours élevées et la norme en pesticides régulièrement dépassée (résidus de déséthyl-atrazine), la démarche de mise en conformité du captage du Siran a été relancée suite à la demande de la SAUR. Suite à la visite d'un hydrogéologue agréé, il y a eu rédaction d'un rapport où il propose une définition des périmètres de protection et les prescriptions afférentes. Concernant le Carloz, aucune démarche n'a été relancée pour le moment. En parallèle de cette mise en conformité qui est réglementaire, il a été proposé à la collectivité et aux agriculteurs concernés, de démarrer une démarche volontaire et collective qui puisse aboutir à l'amélioration de la qualité de l'eau.

PRESENTATION DU SITE

1. LE MILIEU

Les 2 captages sont situés dans la plaine de la Bielle, qui est une ancienne vallée glaciaire du quaternaire, orientée est-ouest. Après le retrait des glaciers, elle a été remblayée par des alluvions fluvio glaciaires constitués de galets, graviers et sables plus ou moins argileux.

Dans cette formation perméable s'est développée une nappe très productive, dont l'épaisseur varie de 15 à 20 mètres. La profondeur de cette nappe est autour de 20 mètres au puits du Carloz, tandis qu'en aval, au puits du Siran, elle est plutôt de 10 mètres.

De part ces caractéristiques, l'eau de pluie ne ruisselle pas mais s'infiltre directement à part un ou deux endroits dans la zone qui peuvent être plus sensibles au ruissellement (cf diagnostic AQUAPLAINE).

Les sols de la plaine de la Bielle sont de texture sablo argileuse (taux moyen d'argile : 15%, de sables : 45 à 50% et de limons : 35 à 40%), caillouteux en surface (10 à 40%), moyennement profonds (40 à 50 cm).

Ces sols présentent les caractéristiques d'une terrasse fluvio-glaciaire plus ou moins profonde. Sur les coteaux qui la bordent, les sols peu épais sont constitués de molasse conglomératique.

Le sous sol est formé de graviers alluvionnaires sur molasse, très argileux au niveau du captage du Carloz et beaucoup moins au niveau de celui du Siran.

Sur l'ensemble du bassin versant, qui s'étend sur les communes de St Jean de Bournay, Chatonnay et une petite partie de St Anne Sur Gervonde, on trouve trois principales formations géologiques (carte n°1)

- les basses terrasses : sols épais, caillouteux, limons sableux plus argileux en profondeurs
- les moraines :sols épais, caillouteux, à texture équilibrée, plus ou moins argileux en profondeur
- des limons anciens

2. LES CAPTAGES

La commune de St Jean de Bournay est alimentée par le captage du Siran couplé au captage gravitaire de Montjoux et par le captage du Carloz. (carte n°2)

Le puits du Siran est situé à 1 km au sud de St Jean de Bournay dans la plaine de la Bielle. Il date de 1975. Depuis 1984, il est en affermage à la SAUR. Le débit du puits du Siran est de 80 m³/h.

Le puits du Carloz, en fonctionnement depuis juillet 1991, est situé à 3 kms en amont du puits du Siran. Il est géré par le Syndicat Intercommunal des Eaux. Le débit d'utilisation peut atteindre 100 m³/h.

3. LA QUALITE DES EAUX

Les deux captages présentent des teneurs en nitrates supérieures à 30 mg/l, depuis plusieurs années, et des teneurs en pesticides (déséthylatrazine) dépassant régulièrement la norme des 0.1 µg/l (cf courbes en annexe n°1) .

Les teneurs en nitrates dans le captage du Siran sont supérieures à 30mg/l, avec une moyenne située à environ 35 mg/l, avec des pointes à plus de 40 mg/l.

Les teneurs en pesticides mesurées depuis 2002 révèlent un dépassement de la norme européenne en déséthyl-atrazine quasiment à chaque mesure avec une moyenne de 0.13µg/l.

Concernant le puits du Carloz, la situation est quasi identique, avec des teneurs en nitrates en moyenne supérieures à celles du Siran (autour de 40 mg/l- 42 mg/l) et des teneurs en déséthyl-atrazine en moyenne autour de 0.18µg/l depuis 2002.

4. LA ZONE D'ETUDE

En 1994, une zone d'action prioritaire (ou bassin d'alimentation préférentiel) avait été définie par J. Biju Duval de la DDAF autour des 2 captages. La surface concernée était de 360 hectares environ.

En 2003, des mesures de nitrates sont effectuées à 2 reprises dans des puits privés et cours d'eau afin de voir si le diagnostic ne doit pas être élargi à l'ensemble du bassin versant des captages.

Les résultats des mesures indiquent des teneurs en nitrates élevées en amont des captages, surtout lors de la 2^{ème} campagne de prélèvement, en décembre (carte n°3).

Les quelques mesures effectuées sur les pesticides indiquent également des dépassements de la norme des 0,1µg/l notamment en désétyl-atrazine (carte n°4).

Par conséquent, il a été décidé d'élargir la zone d'étude à l'ensemble du bassin versant en insistant sur la zone d'action prioritaire (carte n°5).

ETUDE DE L'ORIGINE DE LA POLLUTION

Occupation du sol dans les 2 principales communes concernées

	Chatonnay	St Jean de Bournay
Surface communale (ha)	3184	2500
SAU exploitants	1024	2141
Terres labourables	694	1182
Surface toujours en herbe	327	952
Autres (forêts, étangs)	(1179 + 90) soit 1269	

Source RGA 2000

L'activité dominante sur le bassin versant est l'activité agricole (pacages et cultures) qui occupe l'ensemble de la plaine de la Bielle. L'activité industrielle et artisanale n'est pas ou peu présente (quelques entreprises sur Chatonnay).

Au niveau des habitations, sur St Jean de Bournay, il y a un lotissement vers le Siran, le hameau du Carloz et quelques habitations éparses notamment des sièges d'exploitations. Concernant le reste du bassin, toute la commune de Chatonnay est concernée avec plusieurs petits hameaux.

1. NON AGRICOLE

1.1 PART DE LA POLLUTION DOMESTIQUE (NITRATES)

- sur St Jean de Bournay, le lotissement à proximité du Siran est raccordé, par contre le hameau du Carloz et le lotissement ne sont pas raccordés (environ 130 personnes ce qui ferait un rejet de 715kgN/an dont 357,5kgN/an alimenterait la nappe, puisque l'on considère un abattement de charge de 50% en assainissement individuel.

- sur Chatonnay, il y a 1424 habitants dont 870 raccordés ce qui ferait 554 habitants qui sont susceptibles de contribuer à la pollution par les nitrates, soit une production de 3047 kgN/an.

Par conséquent la production totale d'azote liée aux habitations serait d'environ 3762 kgN/an sur l'ensemble du bassin versant dont 1881 kgN/an seraient susceptibles de rejoindre la nappe.

Concernant la station d'épuration de Chatonnay, elle est prévue pour 1000 habitants et elle en reçoit 1977 ce qui fait que l'eau qui ressort de la station n'est pas complètement épurée et va alimenter la Bielle. De plus, il peut y avoir quelques

soucis par rapport à la production de boues compte tenu de la capacité du silo (670 m3 en 2003 et capacité de 50m3 du silo)

1.2. PART DE LA POLLUTION INDUSTRIELLE (NITRATES)

- sur St Jean, il n'y a pas d'entreprise dans la zone d'action prioritaire
- sur Chatonnay, il existe très peu d'entreprises (matériel de soudure, matériel frigorifique et matériel d'isolation) et qui ne font pas de rejets

1.3. PART DE LA POLLUTION LIEE A L'ENTRETIEN DES ROUTES ET ESPACES COMMUNAUX (PHYTOSANITAIRES)

Elle concerne essentiellement l'utilisation de désherbants par la commune et la DDE. L'étude n'a pas été réalisée chez les particuliers.

➤ La DDE

La campagne de traitement s'effectue comme suit :

- une passe pour les îlots centraux, les ouvrages d'art en avril
- une passe après le 15 juin pour les polygones et une 2^{ème} passe sur certains îlots
- à partir d'août-septembre, une passe d'un débroussaillant sur certains ouvrages

La DDE utilise des produits à base de glyphosate et de diuron. Les quantités annuelles en 2002 et 2003 sont d'environ 27 kg pour le glyphosate et 11 kg pour le diuron. Cette campagne organisée ainsi depuis 5 ans environ, a été modifiée en 2004 ; les accotements ne sont plus traités en bicouche comme les années précédentes, par conséquent les consommations ont bien diminué. De plus, le Conseil Général de l'Isère ainsi que la DDE mettent au point une nouvelle politique pour arriver à terme à ne plus utiliser de pesticides sur le bord des routes, avec notamment des essais de désherbage thermique.

➤ La commune

Des désherbants sont utilisés pour les voiries, le cimetière, la mairie, les espaces verts, les gazons, ...

Les produits utilisés contiennent essentiellement du glyphosate (45 kg/an) puis viennent des matières actives comme l'amitrole (6kg/an), le thiyocyanate d'ammonium (5.4 kg/an) mais en quantité bien moindre.

2. AGRICOLE

L'activité agricole du secteur est caractérisée essentiellement par des exploitations d'élevages laitiers.

Les cultures réalisées sont principalement du maïs, blé, orge et tournesol. On note également une présence importante de prairies notamment sur la zone du captage du Carloz.

Pour estimer le risque de pollution lié à l'agriculture, un diagnostic des pratiques agricoles a été réalisé sur l'ensemble du bassin versant.

2.1. METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC

2 zones ont été identifiées :

- la zone d'action prioritaire (Z.A.P.) où le diagnostic est à l'échelle de la parcelle cadastrale et l'exhaustivité a été recherchée
- le reste du bassin versant où les principales exploitations ont été recensées et l'échelle était plutôt l'îlot cultural.

Au total, 27 exploitations ont été enquêtées en suivant le déroulé du questionnaire en annexe 2.

Les pratiques de fertilisation et d'utilisation des produits phytosanitaires et notamment des désherbants ont été analysées.

Les informations relatives aux parcelles ont été demandées sur 3 ans (années 2001-2002 et 2003)

2.2. RESULTATS DU DIAGNOSTIC A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT

📌 DONNEES GENERALES

	Pas d'élevage	Vaches laitières	Vaches allaitantes	Veaux	Volailles	lapins
Siège d'exploitation dans BV*	3	11		2	2	1
Siège d'exploitation en dehors BV*	2	5	1			
Total	5	16	1	2	2	1

* BV (Bassin Versant)

Comme le montre le tableau ci-dessus, sur 27 exploitations enquêtées, 22 ont un élevage dont 16 un troupeau laitier.

Sur les 27 exploitations, 19 ont leur siège d'exploitation dans le bassin versant et 9 sont dans la ZAP, ce qui présente un risque de pollution ponctuelle azotée (stockage fumier, bâtiments d'élevage, ...) et phytosanitaire (remplissage du pulvérisateur, rinçage de la cuve si cela se fait dans la cour, ..).

Concernant l'approvisionnement et le conseil technique, les agriculteurs sont suivis principalement par la Dauphinoise, par conséquent il est important de les intégrer à la démarche collective et le fait d'avoir un interlocuteur privilégié facilite les actions.

Organisme économique	Dauphinoise	Gaïc Cholat	Gautier	Valsoleil	Bouvier	Payre
Nb d'agriculteurs	19	3	5	3	2	2

NB : certains agriculteurs se fournissent à plusieurs endroits

🔗 **DONNEES PAR RAPPORT AU RISQUE DE POLLUTION PAR LES NITRATES**

➤ *pollution ponctuelle (bâtiments d'élevage, stockage effluents organiques)*

13 élevages sur 16 n'ont pas fait la mise aux normes, d'autant plus que ce sont des bâtiments plutôt anciens.

➤ *pollution diffuse*

- *problème gestion de la matière organique*
 - o dose

11 agriculteurs épandent à des doses supérieures aux 170 kg d'azote organique/ha

- o type épandeur

9 agriculteurs ont un épandeur à hérissons horizontaux

7 agriculteurs ont un épandeur à hérissons verticaux

Le fait d'avoir un épandeur à hérissons verticaux permet d'épandre le fumier sur une plus grande largeur, de façon plus homogène et permet ainsi de réduire les quantités apportées par hectare.

- *problème sur la fertilisation minérale*

12 agriculteurs peuvent encore améliorer la fertilisation minérale de leurs cultures (dose totale, 1^{er} apport,) en raisonnant mieux leurs apports, notamment en tenant compte de tous les facteurs comme les fournitures du sol.

- *implantation de CIPAN ou de dérobée*

8 agriculteurs implantent des CIPAN ou des dérobées pour l'alimentation des vaches.

Les agriculteurs implantant des CIPAN bénéficient soit de l'aide du Conseil Général de l'Isère, soit ont pris la mesure dans leur CTE.

18 laissent le sol nu l'hiver

🔗 **DONNEES PAR RAPPORT AU RISQUE DE POLLUTION PAR LES PESTICIDES**

➤ *pollution ponctuelle*

Pulvérisateur		Rinçage	
Avec cuve	Pas d'options	Au champ	Dans la cour
11	14	19	5

Il existe une amélioration sur le matériel avec l'achat de nouveaux pulvérisateurs équipés notamment de cuve de rinçage, mais ce n'est pas le cas pour plus de la moitié des exploitations. Par contre, la plupart des agriculteurs rincent au champ en amenant avec eux un bidon d'eau

➤ *pollution diffuse*

• *période traitement*

Céréales			Maïs	
prélevée	3 feuilles	printemps	prélevée	postlevée
14	6	4	18	6

• *dose*

Les doses employées sont soit les doses homologuées, soit des doses inférieures.

CONCLUSION :

Par rapport au risque de pollution par les nitrates : une origine non agricole existe mais elle est faible

Au niveau agricole, des exploitations d'élevage principalement avec de la matière organique à épandre et des bâtiments qui ne sont pas aux normes. Des améliorations à apporter sur le raisonnement de la fertilisation minérale et sur l'épandage des engrais de ferme.

Par rapport au risque de pollution par les pesticides : une origine non agricole existe mais reste limitée.

Au niveau agricole, le rinçage du pulvérisateur se fait la plupart du temps au champ mais si le matériel n'est pas équipé de cuve.

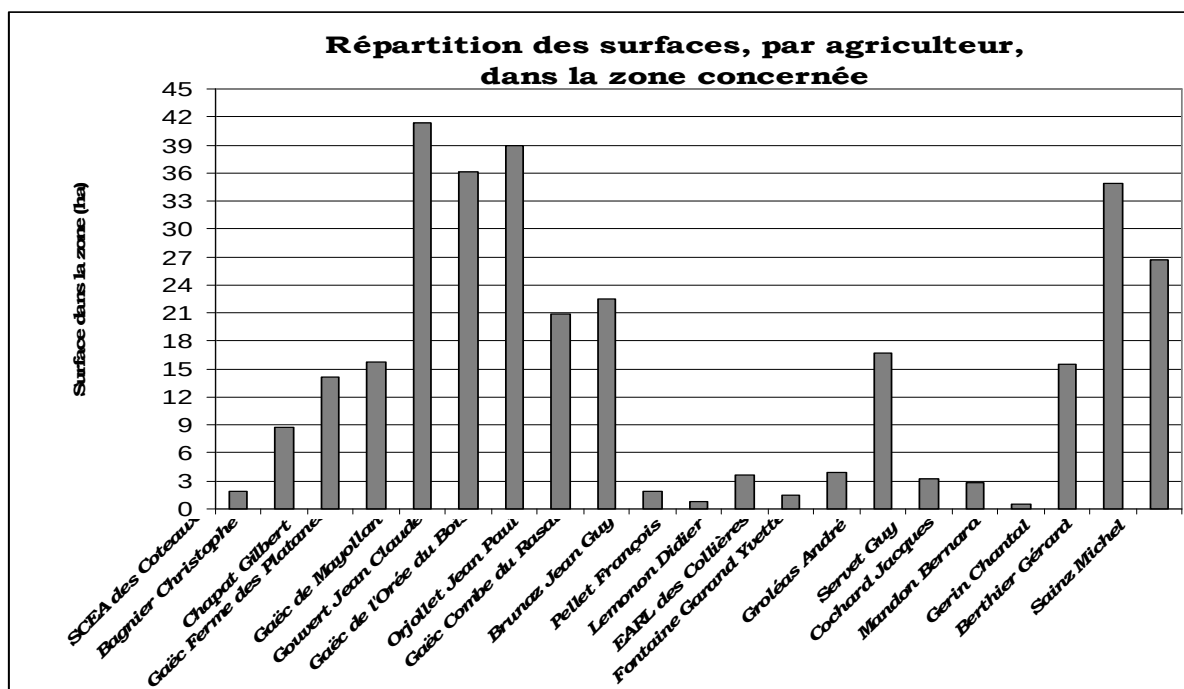
Concernant le désherbage, il est réalisé pour les céréales comme pour le maïs en prélevée. On peut supposer que cela présente un risque notamment pour les céréales car les traitements interviennent à une période souvent pluvieuse sur des sols filtrants.

2.3. RESULTATS DU DIAGNOSTIC A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ACTION PRIORITAIRE (Z.A.P.)

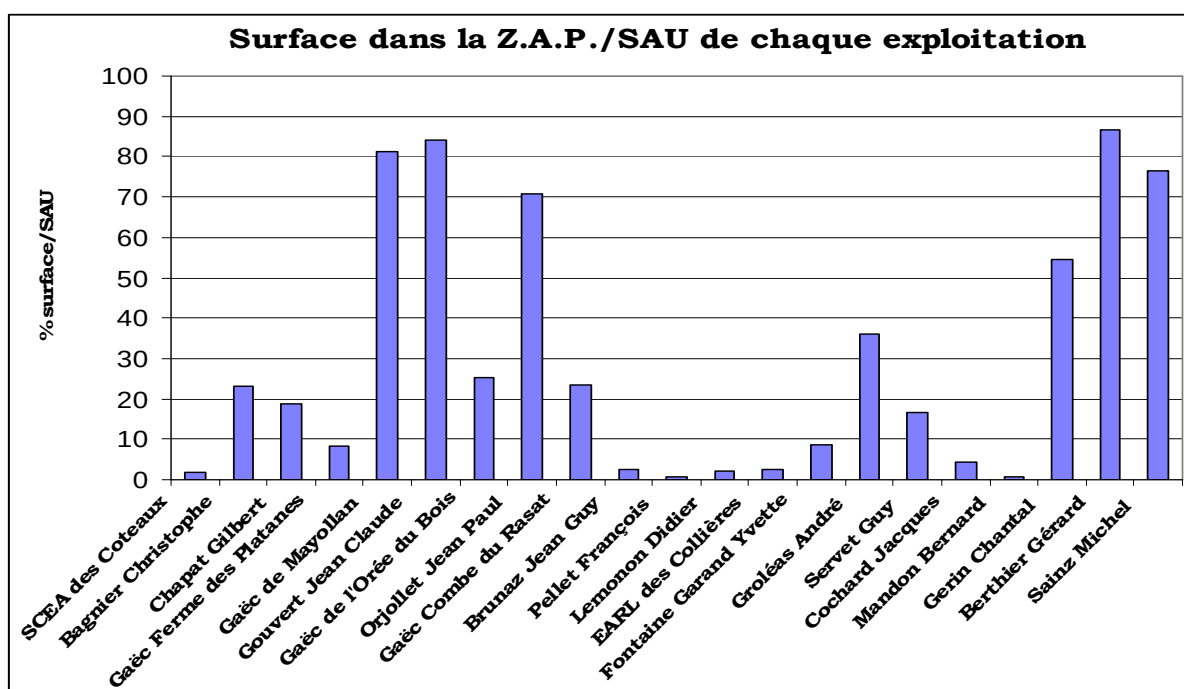
2.3.1. PRESENTATION DE LA ZONE

➤ **Les exploitations de la ZAP**

Sur les 27 exploitations enquêtées, 21 ont des parcelles cultivées dans la Z.A.P (cf carte n°6). Le graphique n°1 indique la surface que chaque exploitation a dans la zone concernée. Certaines exploitations sont fortement concernées (entre 35 et 40 ha), d'autres le sont beaucoup moins (2-3 ha). Si l'on regarde également le pourcentage que cette surface représente par rapport à la SAU des exploitations (graphe n°2), on s'aperçoit que pour certaines, c'est 70 à 90% de leur SAU.



Graphes n°1



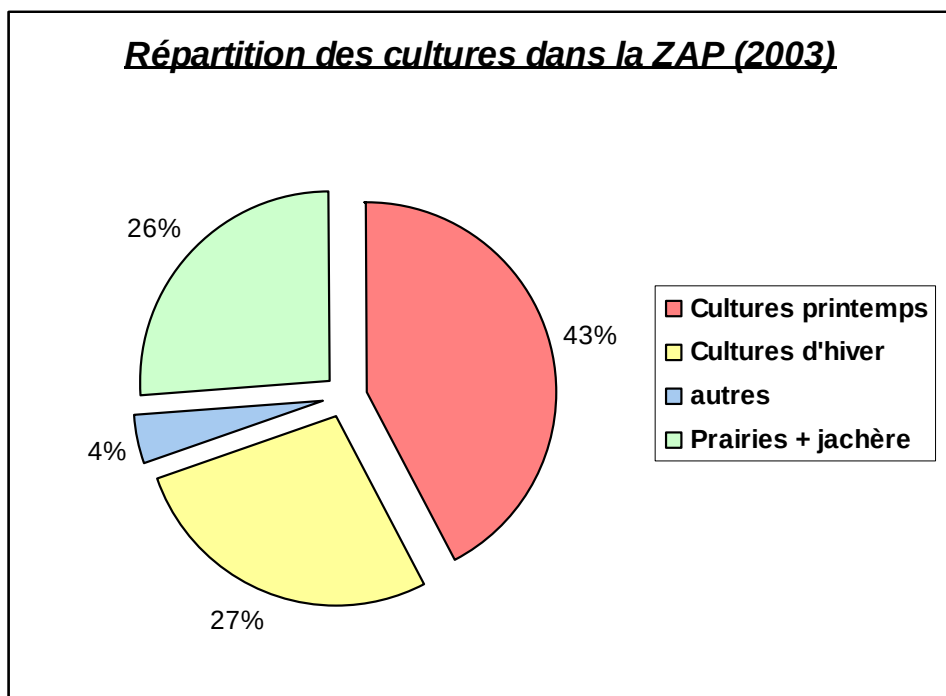
Graphes n°2

➤ Les cultures réalisées

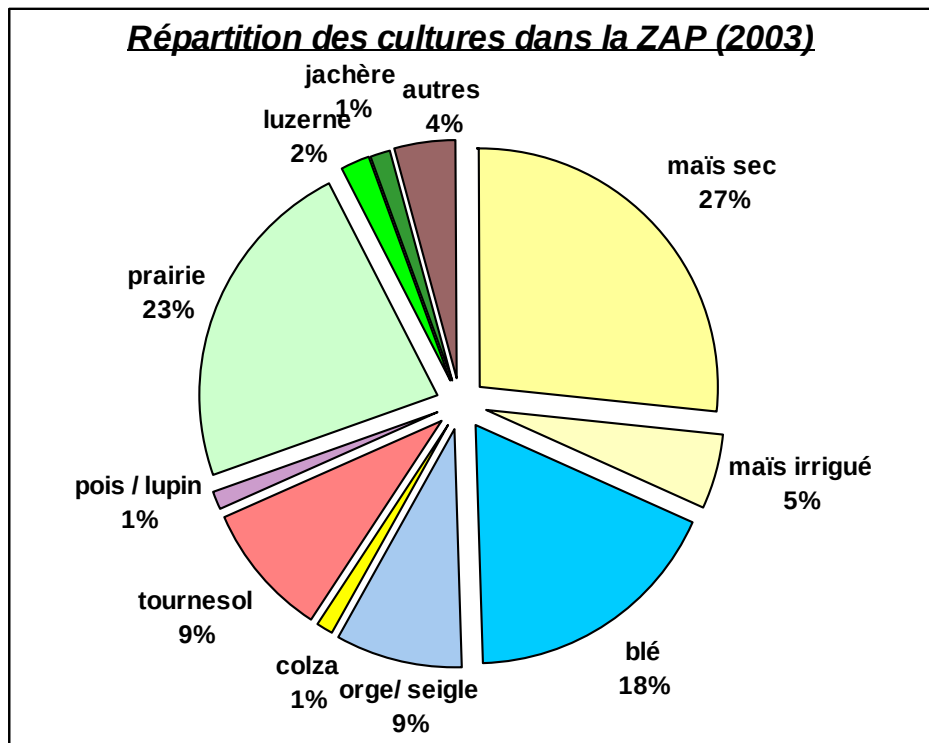
Il existe une petite dominante des cultures de printemps (en moyenne 40% de la SAU), puis au même niveau, les cultures d'hiver et les prairies avec 27% (graphe n°3).

Les cultures de printemps sont principalement du maïs ensilage sec et les cultures d'hiver, principalement du blé, cultures que l'on retrouve généralement dans les systèmes laitiers (graphe n°4).

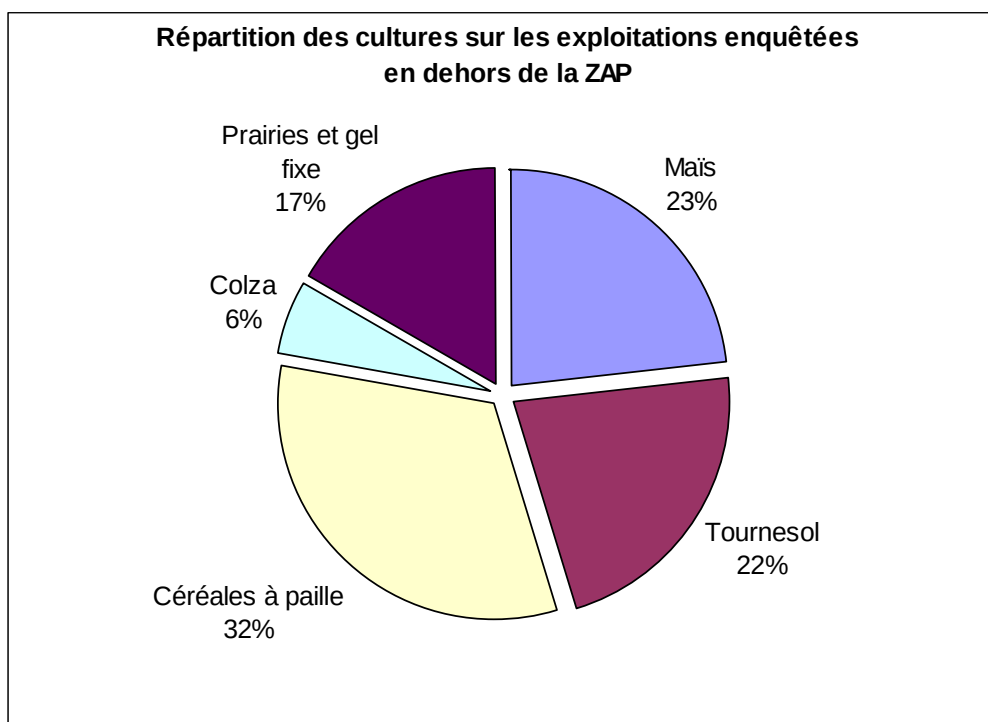
Si l'on regarde sur le reste du bassin versant (graphe n°5), on a une plus forte dominance des cultures de printemps (46%) avec à la fois du maïs et du tournesol. La part des cultures d'hiver et aussi plus élevée (38%), par contre celle des prairies est plus faible (17%).



Graphe n°3



Graphe n°4



Graphe n°5

📍 Les systèmes de culture

Les systèmes de culture ont été localisés par parcelle (cf carte n°7). On retrouve une dominante des systèmes à base de maïs et de céréales, plutôt situés en amont du Siran et autour du Carloz, on retrouve également ce système de culture mais aussi les surfaces en prairies.

On constate que toutes les surfaces en monoculture de maïs irrigué sont dans les périmètres de protection rapproché et éloigné du captage du Siran.

De ces systèmes de culture découle un indicateur important pour estimer le risque de pollution : la couverture des sols en automne – hiver. Compte tenu de la part importante des cultures d'hiver et des prairies, le pourcentage de couverture s'élève à 60-65% suivant les années. Si l'on regarde la carte n°8, une majorité des parcelles ont une couverture en automne-hiver, une année sur deux, mais aussi deux années sur deux.

Comme on a pu le voir plus haut, certains agriculteurs implantent des cultures en dérobée pour l'alimentation du troupeau (ensilage de ray grass principalement). Cela augmente le pourcentage de couverture des sols, puisque généralement, le ray grass est implanté entre un blé et un maïs, voire entre un maïs ensilage et un maïs. Par contre, l'implantation de Cultures Pièges A Nitrates est pas ou très peu réalisée actuellement sur le secteur.

2.3.2. PRATIQUES DE FERTILISATION AZOTEE

Un indicateur a été calculé afin d'évaluer le potentiel polluant des systèmes de culture : la **BASCULE** (Balance Azotée Spatialisée des systèmes de CULture de l'Exploitation).

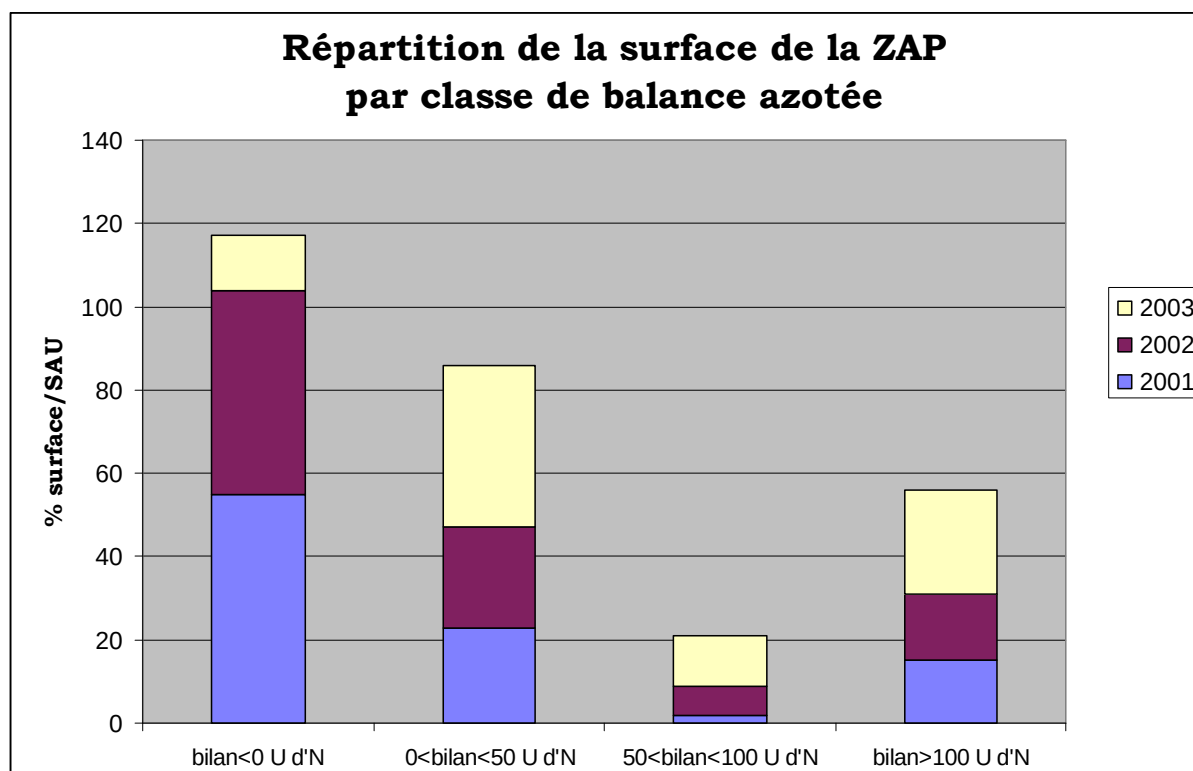
Elle compare les entrées en azote, par apport d'engrais minéraux ou organiques et les sorties par récolte. Lorsqu'elle est calculée annuellement, on parle plutôt de **Balance azotée** ou de **Bilan azoté**. Si le résultat est positif, cela signifie que le milieu s'enrichit en azote. Ce gain est soit lessivé immédiatement, soit stocké dans le sol.

Une bascule positive peut s'expliquer par le fait que l'agriculteur a un objectif de rendement trop élevé et qu'il calcule ses apports en conséquence. Il peut également ne pas connaître la valeur fertilisante de ses effluents organiques et apporter des quantités non pas en fonction des besoins des cultures mais en fonction de ses stocks. Elle peut s'expliquer par l'effet culture, c'est-à-dire que certaines plantes exportent très peu d'azote par rapport à leurs besoins, ce qui provoque une BASCULE positive même si les apports de fertilisants sont corrects (le colza par exemple).

La BASCULE intègre une notion de durée, lorsqu'elle est calculée pour une succession culturale. Cela permet de prendre en compte les effets compensateurs qui peuvent avoir lieu entre les cultures, d'une année sur l'autre. En effet, un excédent d'azote produit une année peut être récupéré par les cultures de l'année suivante, si la Balance est négative.

On peut faire un lien entre un résultat de BASCULE et un niveau de fuites de nitrates. Une BASCULE de 30 correspond à 0 mg/l de fuites potentielles.

📍 Les Balances azotées



Graphe n°6

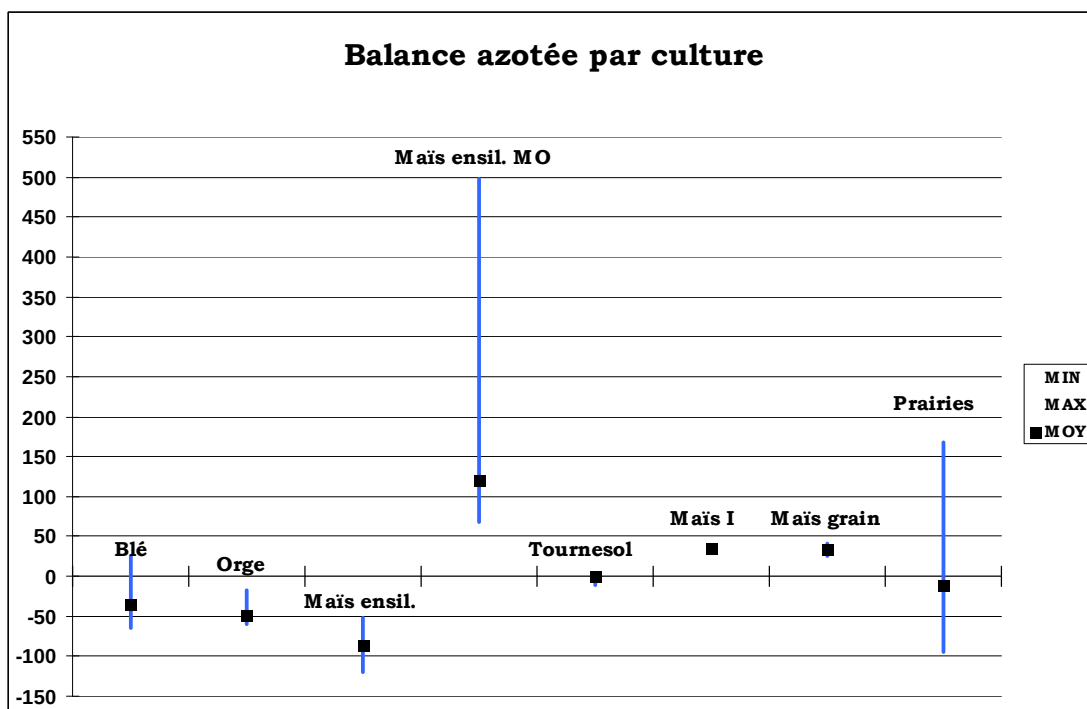
Les balances azotées ont été calculées par parcelle dans la zone d'action prioritaire pour les années 2001-2002-2003. Si l'on regarde globalement (graphe n°6), en 2001, 55% de la surface a une balance azotée inférieure à 0 et 23% entre 0 et 50. En 2002, on a à peu près la même répartition de la surface dans les différentes classes avec toujours une dominante pour la classe inférieure à 0. Par contre en 2003, on assiste à un transfert de surface dans les classes de balance entre 0 et 50 et celle supérieure à 100. Cela s'explique par la sécheresse 2003, avec des rendements qui ont été faibles et des apports azotés quasi équivalents à une année normale d'où des balances azotées élevées.

En conclusion, en année normale, plus de 70% de la surface de la zone concernée a une balance inférieure à 50 unités d'azote et parmi cette surface, environ 50% a une balance négative ou nulle.

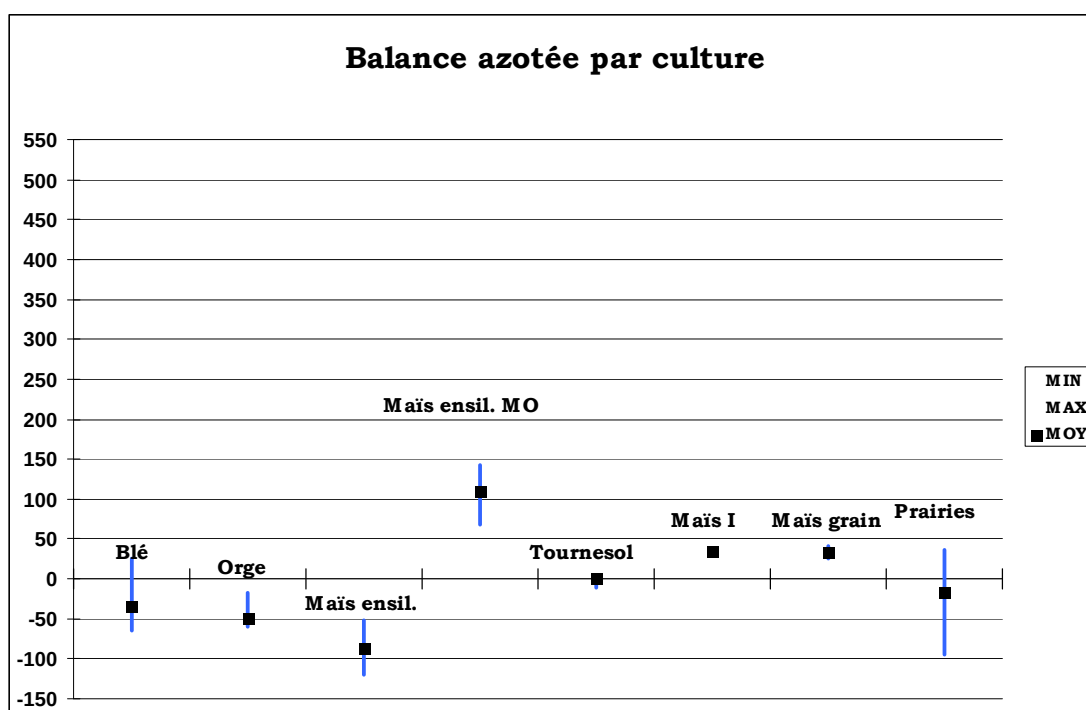
➤ Les Balances azotées des cultures ou Bilans azotés

A partir des balances azotées des parcelles, on peut analyser les balances par culture, une année normale. Si l'on regarde le graphe n°7, on constate que suivant les cultures, la moyenne est plus ou moins élevée. Cette balance moyenne est inférieure ou égale à 0 pour la plupart des cultures réalisées sur le secteur sauf pour le maïs. En effet, le maïs suivant qu'il est récolté en grain ou en ensilage, cultivé en sec ou en irrigué, avec des apports de matière organique ou non, la balance est différente. Sur la zone concernée, la majorité du maïs est récolté en ensilage pour les bêtes et reçoit du fumier ou lisier. Le maïs ne recevant pas de matière organique a une balance azotée inférieure à 50 unités d'azote et il y a très peu de dispersion autour de la moyenne. Par contre le maïs ensilage avec fumier a une balance moyenne autour de 120, avec un maximum très élevé (498 u d'N) correspondant à un cumul de matière organique riche en azote sur la même parcelle. Si l'on corrige ce graphe, en enlevant ces valeurs très élevées et qui correspondent à la pratique d'un agriculteur, l'année en question, on obtient le graphe n°8. La balance moyenne pour le maïs ensilage avec matière organique est ramenée à 110 et les valeurs se situent entre 70 et 150.

Pour les prairies, mise à part 2 parcelles où les balances sont élevées (apport d'engrais de ferme riche en azote), les valeurs sont principalement négatives, quelque soit le mode d'exploitation de ces prairies.



Graphe n°7



Graphe n°8 (version corrigée)

Si l'on regarde maintenant les bilans azotés des cultures par rapport à ceux que l'on obtient si les conseils de fertilisation sont respectés :

- pour le blé, l'orge, le maïs ensilage et le tournesol, le bilan azoté doit être inférieur à 10
- pour le colza et le maïs grain le bilan doit être inférieur à 40
- pour le maïs grain recevant des engrais de ferme, il doit être inférieur à 170

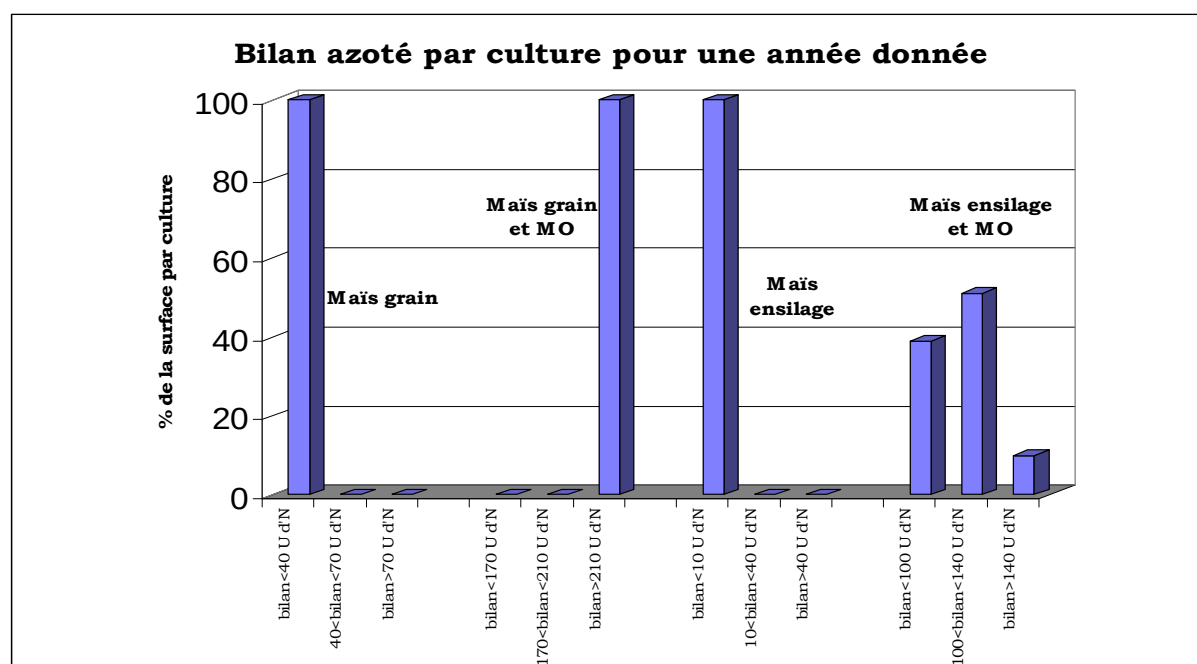
- Pour le maïs ensilage recevant de la matière organique, il doit être inférieur à 100

La répartition sur la zone concernée, en année normale est la suivante (graphes 9 et 10) : toutes les parcelles cultivées en blé, colza, maïs grain et maïs ensilage sont situées dans la première classe de bilan, par conséquent les pratiques agricoles sont correctes et l'équilibre de fertilisation est respecté.

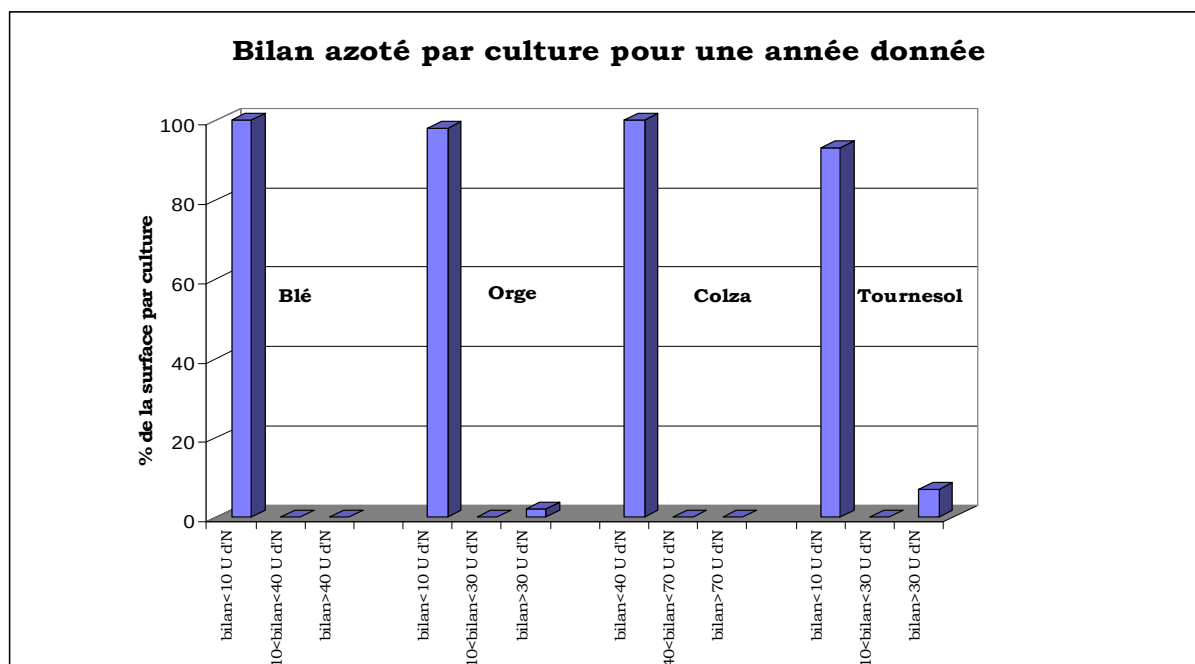
Pour l'orge et le tournesol, toute la surface se situe dans la première classe sauf une petite partie qui est dans la classe de bilan la plus élevée. Cela correspond à des parcelles qui ont reçu des engrais de ferme ce qui est très rare pour ces cultures. On peut donc dire également que sur ces cultures la fertilisation est raisonnée.

Pour le maïs recevant de la matière organique, les surfaces se situent dans la classe de bilan la plus élevée et pour le maïs ensilage, elles sont réparties dans les 3 classes mais 65% de la surface a un bilan azoté trop élevé.

Cela signifie que pour une partie des exploitations la matière organique n'est pas suffisamment bien gérée. Les doses apportées sont trop importantes et/ou la quantité d'engrais minéral n'est pas diminuée en conséquence.



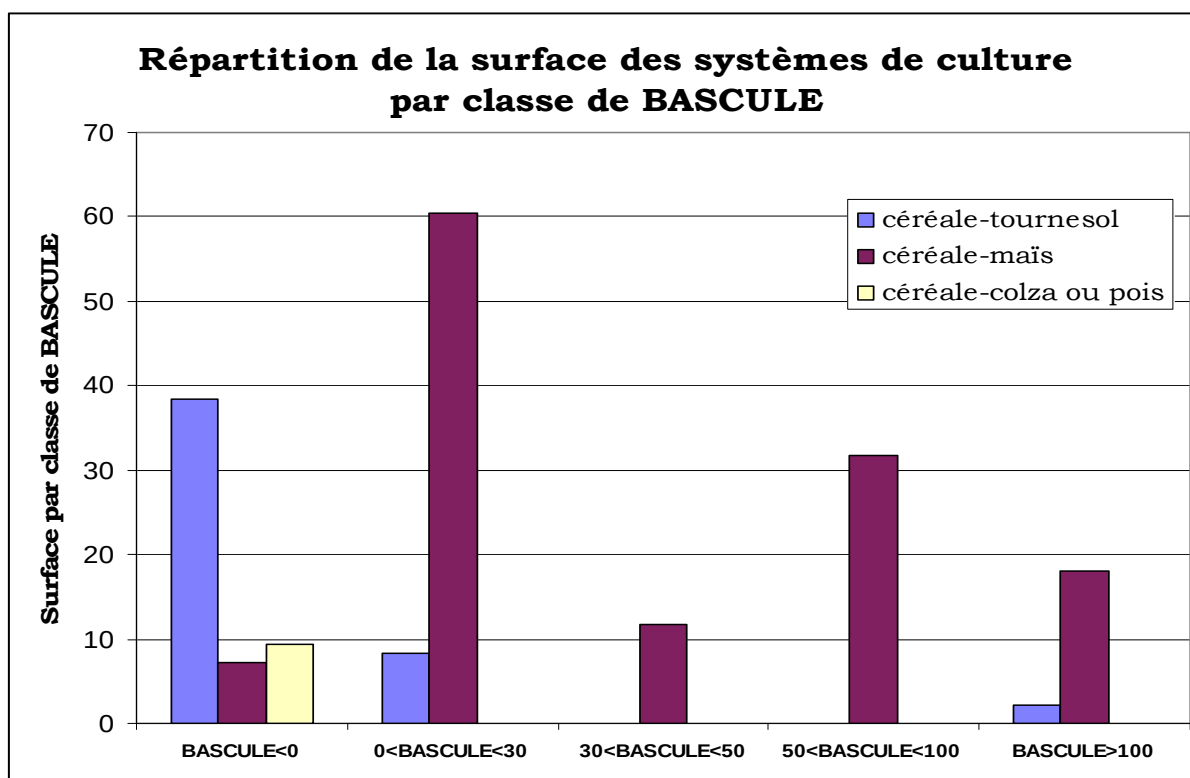
Graphe n°9



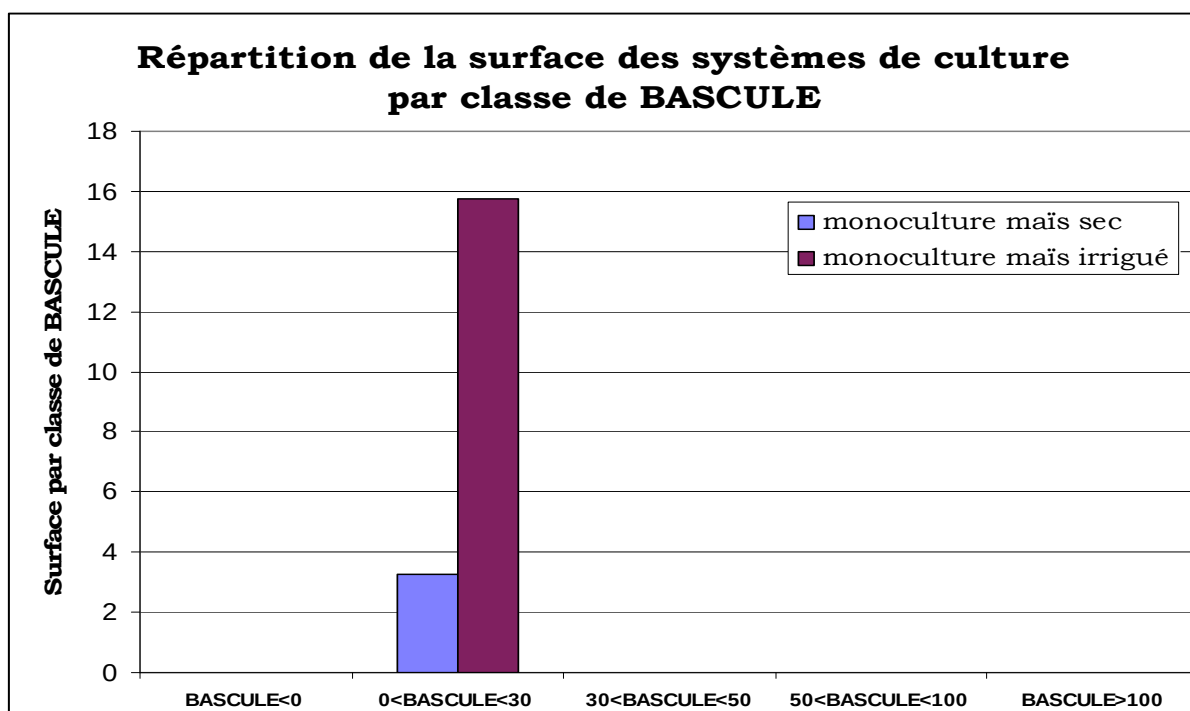
Graphe n°10

➤ Les BASCULES

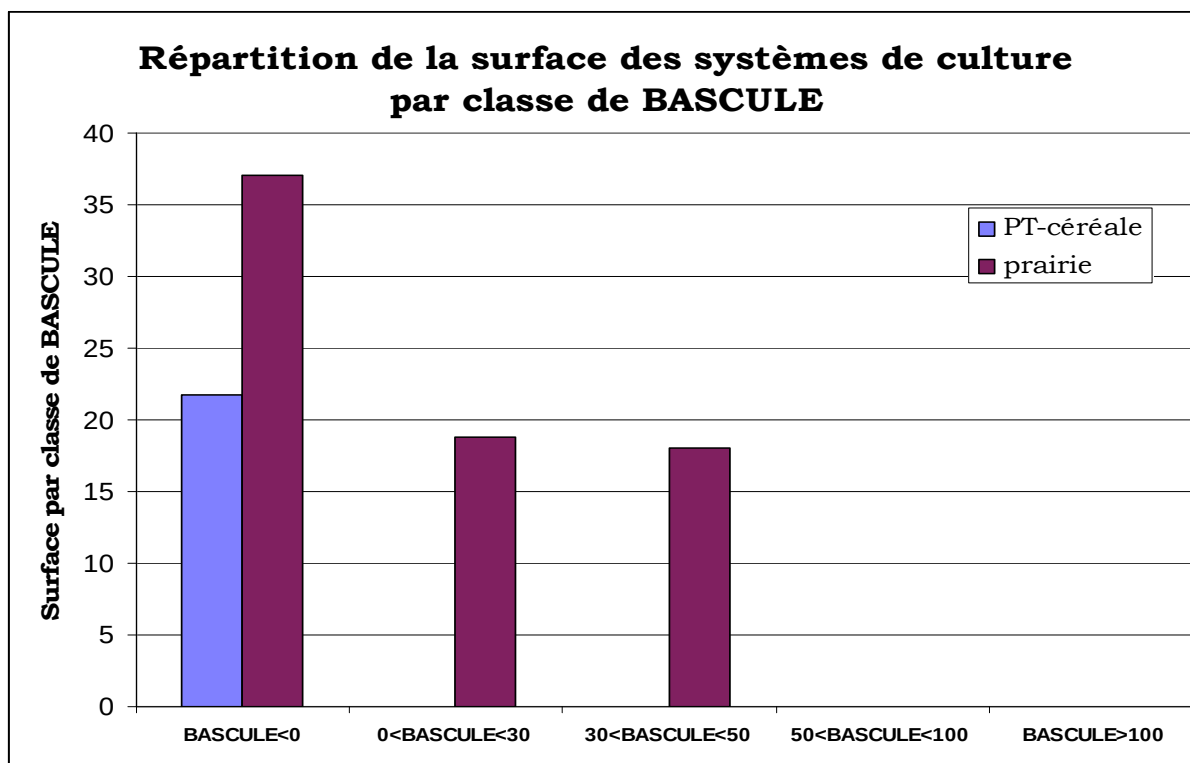
Sur le secteur, 7 successions culturales (2001-2002-2003) ont été déterminées. Les surfaces sont réparties par classe de Bascule (graphes 11, 12 et 13 et carte n°9). Toutes les successions ont des Bascules inférieures à 50 sauf la rotation céréale-maïs où l'on retrouve des parcelles dans toutes les classes de Bascule mais avec tout de même plus de la moitié de la surface dans les classes inférieures à 50. Il a été précisé plus haut qu'une BASCULE de 30 n'induisait pas de fuites potentielles de nitrates, or dans la zone concernée, on constate que c'est le cas de 100 % des systèmes monoculture de maïs, 66% des systèmes céréales et 80% des systèmes prairies.



Graphe n°11



Graphe n°12



Graphe n°13

L'estimation de l'indicateur *BASCULE d'exploitation* permettant d'apprécier les risques des exploitations vis à vis d'une pollution par l'azote est déterminé à partir des calculs de balances par culture et de BASCULES par succession.

Le graphe n°14 présente les BASCULES d'exploitation des successions pratiquées sur les surfaces de la ZAP.

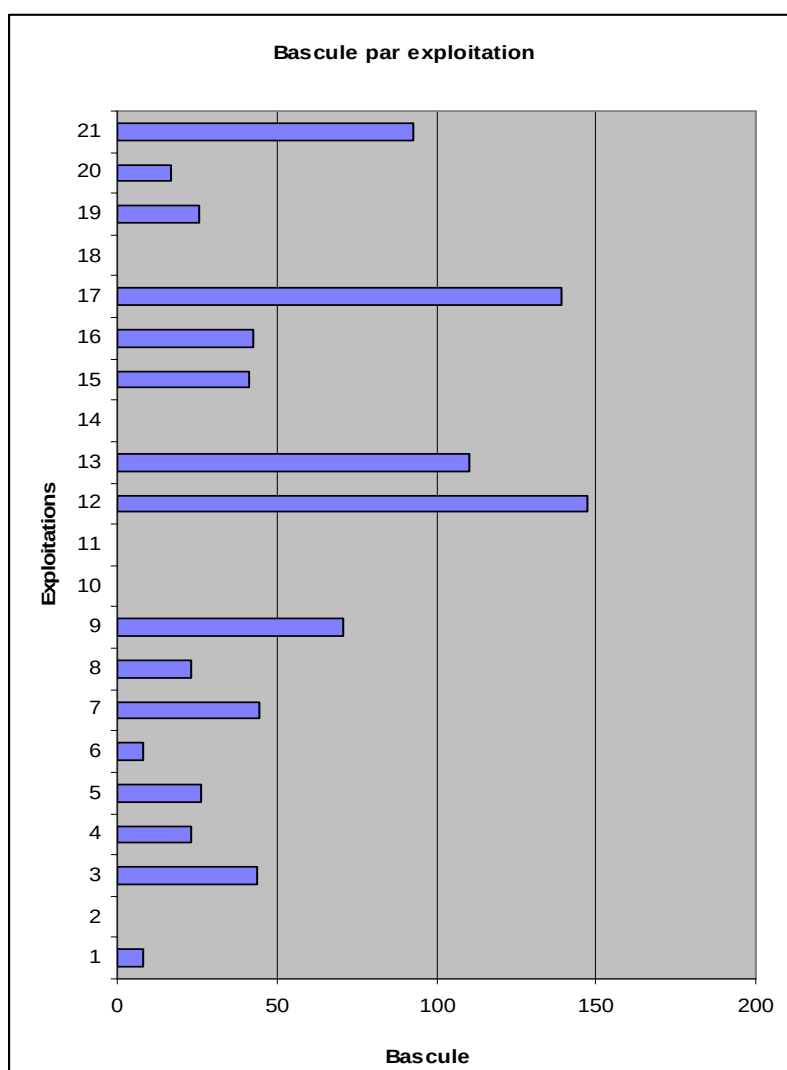
5 exploitations ont des BASCULES supérieures à 50 et 3 d'entre elles ont une BASCULE supérieure à 100.

Concernant l'exploitation n°9, la BASCULE s'explique par des apports très fréquents de fumier sur les mêmes parcelles (2 années sur 3 ou 3 années sur 3) en maïs ensilage, parcelles qui sont les plus proches de l'exploitation, à raison de 40 tonnes/ha environ.

La BASCULE de l'exploitation 13 ne concerne qu'une parcelle, en rotation maïs céréale et qui reçoit 2 années sur 3 du fumier.

L'exploitation 21 a quelques parcelles qui ont reçu des quantités importantes d'engrais de ferme riche en azote, en 2001 et 2002 ce qui induit des balances azotées annuelles très élevées. Mais cette exploitation a d'autres parcelles notamment en prairies avec des balances azotées faibles ce qui diminue la BASCULE à l'échelle de l'exploitation, BASCULE qui reste tout de même élevée.

Dans les 2 autres cas, ce sont des exploitations qui ont 1 ou 2 parcelles cultivées dans la zone concernée, parcelles qui ont reçu en 2001, une forte dose d'engrais de ferme riche en azote. La BASCULE est élevée car elle ne tient compte que de ces parcelles.

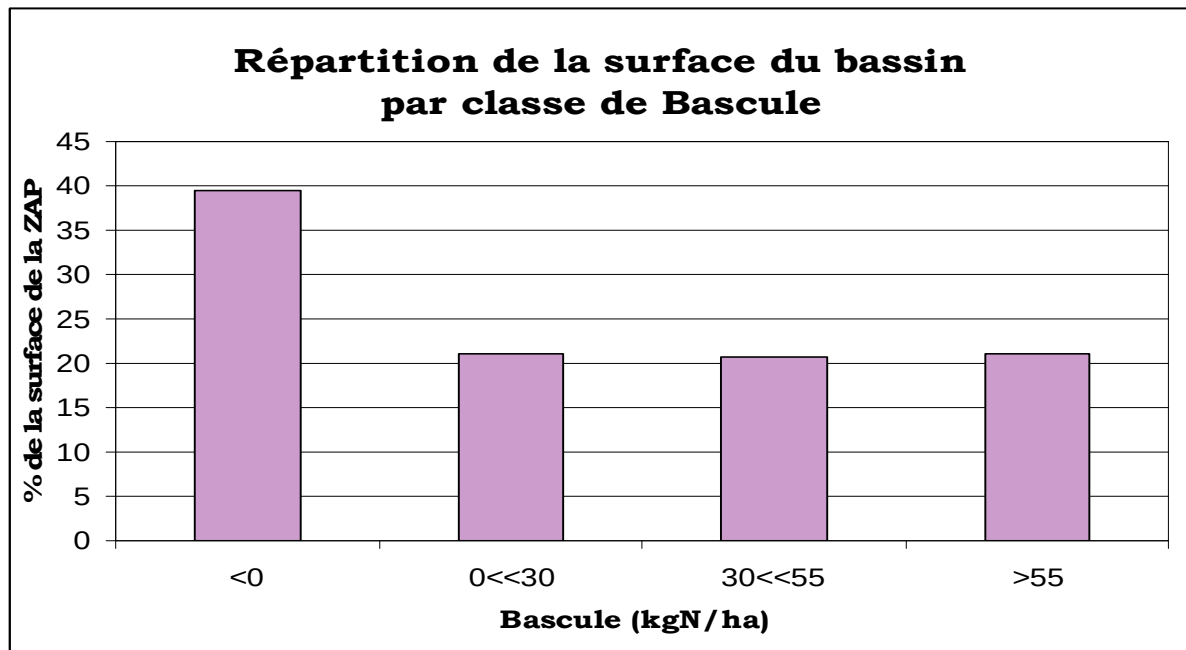


Graphe n°14

	2001	2002	2003
Balances annuelles au niveau de la ZAP	37	44	65
Bascule au niveau de la ZAP	38		

Sur la zone concernée, on obtient des balances annuelles globales inférieures à 50, sauf en 2003 (année de sécheresse) malgré la présence d'engrais de ferme sur une surface assez importante de la zone (25 à 30 % de la surface) et une fréquence d'apport d'une année sur 3 voire de 2 années sur 3 (cf carte n°10). Cela s'explique par la nature des exploitations, c'est-à-dire des systèmes laitiers traditionnels avec une part importante de prairies et de cultures d'hiver. Ces surfaces permettent de niveler les résultats à l'échelle de la zone, annuellement mais également à l'échelle des successions, avec une Bascule de 38.

60 % de la zone a une Bascule inférieure à 30, par conséquent pas ou peu de risque de fuites d'azote pouvant entraîner une augmentation de teneurs en nitrates de la nappe. Par contre sur 40 % de la surface, ce risque existe et contribue à augmenter ces teneurs au niveau de l'eau potable.



Graphique n°15

⇒ Azote potentiellement lessivable

Il est possible de calculer sur la ZAP, l'azote potentiellement lessivable produit (en unités d'azote), à travers les systèmes de culture des exploitations.

Pour chaque exploitation, il est fait une somme de la BASCULE de chaque îlot, pondérée par la surface de celui-ci. Contrairement à la BASCULE exploitation, les résultats ne sont pas rapportés à l'hectare. Puis, on fait la somme de ces chiffres et on trouve une quantité d'azote excédentaire de **11861 unités**.

Si on compare ce chiffre au risque de pollution domestique, on s'aperçoit qu'il est **16 fois plus élevé** rien qu'avec l'activité agricole de la ZAP. Si on prenait l'activité agricole sur tout le bassin versant, les chiffres seraient beaucoup élevés. Par conséquent l'origine de la pollution des eaux par les nitrates est bien principalement agricole.

CONCLUSION : une analyse plus précise des pratiques de fertilisation et des successions culturales, sur la zone d'action prioritaire (ZAP), à l'aide de différents indicateurs, a permis de faire ressortir que

- la couverture du sol en automne hiver est de 60% grâce aux prairies et aux rotations à base de céréales d'hiver ; Elle peut être améliorée par l'implantation de CIPAN, pratique quasi inexistante actuellement.

- plus de 70% de la surface a une balance azotée annuelle inférieure à 50 et globalement, elle se situe aux environs de 40 avec des années normales

- avec les systèmes de culture en place, 60% de la surface a une BASCULE inférieure à 30, par conséquent qui ne génère pas de fuites potentielles de nitrates et 80% inférieure à 50. Globalement, elle est de 38, ce qui n'est pas très élevé.

- les bilans azotés des cultures sont plutôt négatifs sauf pour le maïs où ils sont inférieurs à 50 sans apport de matière organique et plutôt supérieurs à 100 si apport, situation classique. Par contre, pour du maïs grain avec MO, les bilans azotés devraient être inférieurs à 170 et pour le maïs ensilage inférieurs à 100, or ce n'est pas le cas pour 100% du maïs grain et 63% du maïs ensilage. Par conséquent des efforts sont à apporter sur la gestion de la matière organique et sur la fertilisation minérale complémentaire.

2.3.3. PRATIQUES DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE

Seules les interventions concernant le désherbage des principales cultures ont été étudiées.

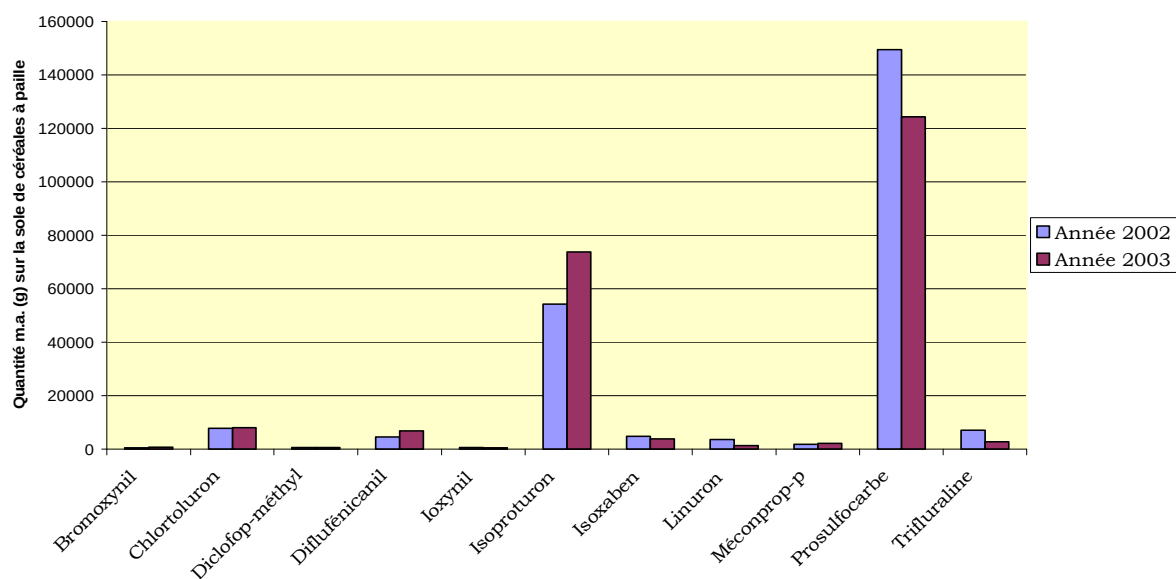
Tous les produits, les doses appliquées et le nombre de passages en 2002 et 2003 ont été enregistrés afin d'obtenir des quantités de matières actives utilisées sur l'ensemble de la zone d'action prioritaire par culture. Ces pratiques ont également été étudiées sur le reste du bassin versant, pour les exploitations enquêtées, mais sans pouvoir ramener à la surface traitée.

Les matières actives les plus utilisées ont été placées sur les courbes de GUS (annexe n°3); celles-ci donnent une indication du potentiel de mouvement des principales molécules en fonction de leur persistance et de leur mobilité. Ce potentiel de mouvement est l'un des éléments qui conditionne le risque de transfert des matières actives vers les eaux.

Concernant le blé, les agriculteurs utilisent principalement des produits à base de prosulfocarbe et d'isoproturon.

Si l'on place ces 2 molécules sur les courbes, on s'aperçoit que le prosulfocarbe présente un potentiel de mouvement faible et l'isoproturon, un potentiel moyen donc un risque de transfert plus élevé.

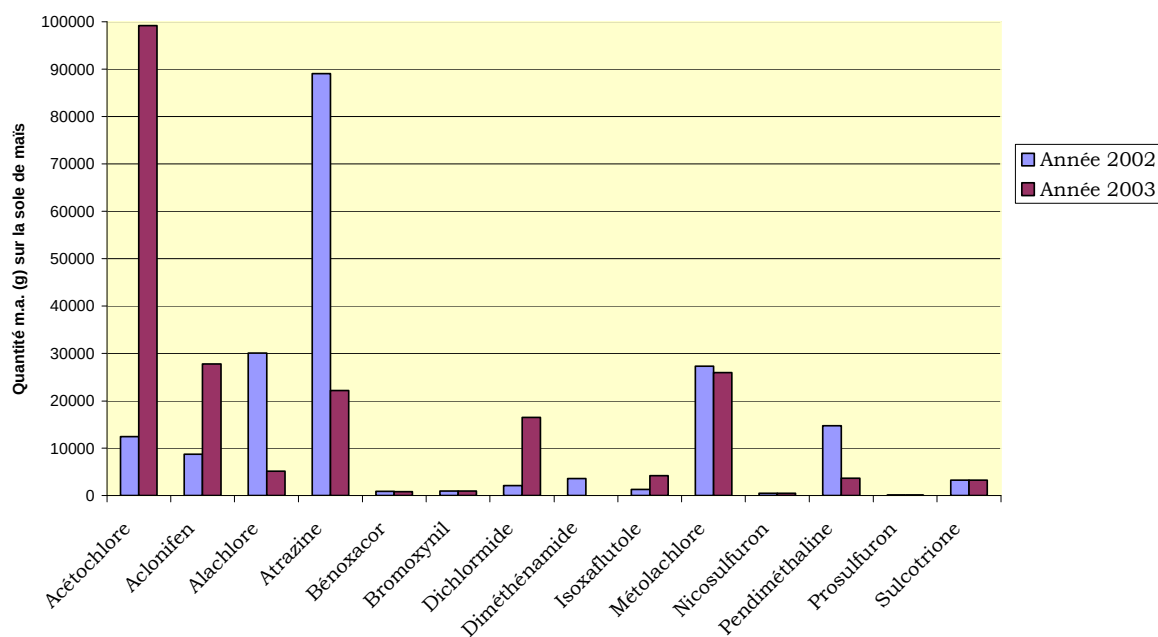
**Quantités de matières actives utilisées sur céréales à paille
dans la zone d'action prioritaire**



Graphe n°16

Concernant le maïs, il y a eu un changement dans l'utilisation des produits entre 2002 et 2003, suite à l'interdiction de l'utilisation de l'atrazine. En 2002, les matières actives les plus utilisées sont tout d'abord l'atrazine, puis viennent l'alachlore et le métolachlore. En 2003, ce sont d'abord l'acétochlore, puis l'acétochlorure, le métolachlore puis l'atrazine (quantité utilisée divisée par 4.5).

**Quantités de matières actives utilisées sur maïs
dans la zone d'action prioritaire**

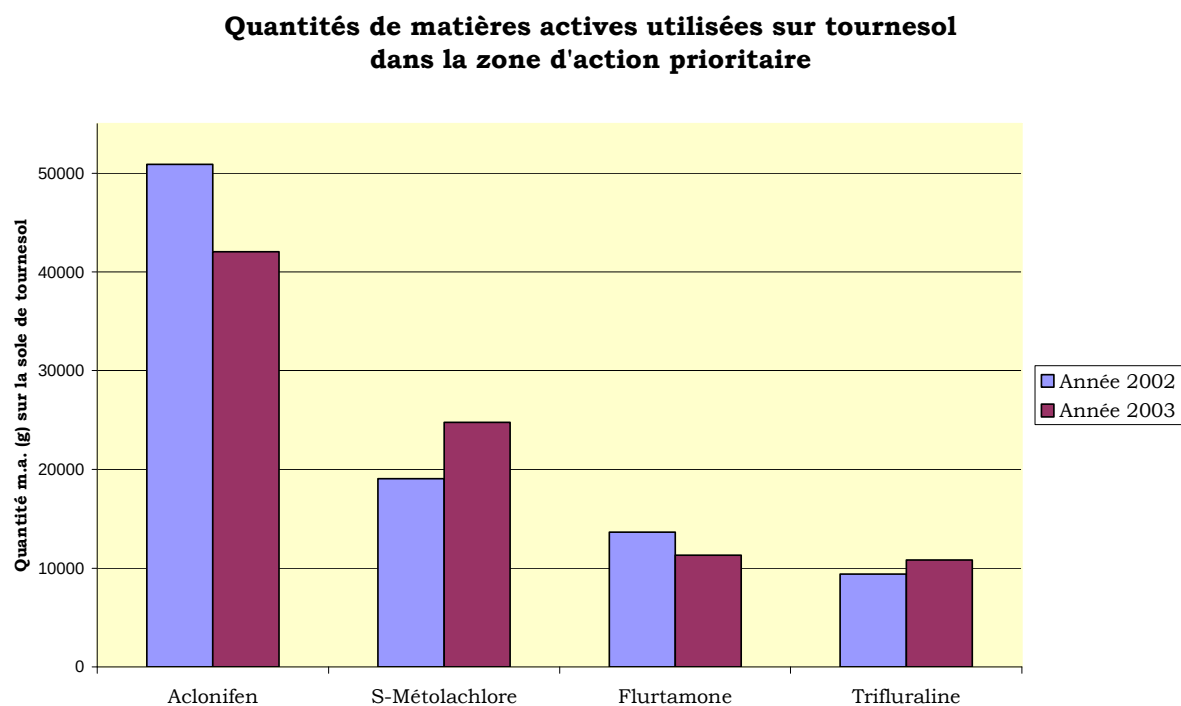


Graphe n°17

Les matières actives utilisées principalement en 2002 et les années précédentes, présentent un risque de transfert vers les eaux assez élevé surtout l'atrazine que l'on retrouve d'ailleurs au niveau des captages AEP lors des analyses.

En 2003, les nouvelles molécules utilisées présentent des potentiels de mouvement peu élevé à faible ce qui réduit les risques de retrouver ces molécules au niveau des captages.

Concernant le tournesol, ce sont surtout l'aclonifen et le S-métolachlore qui sont utilisées.



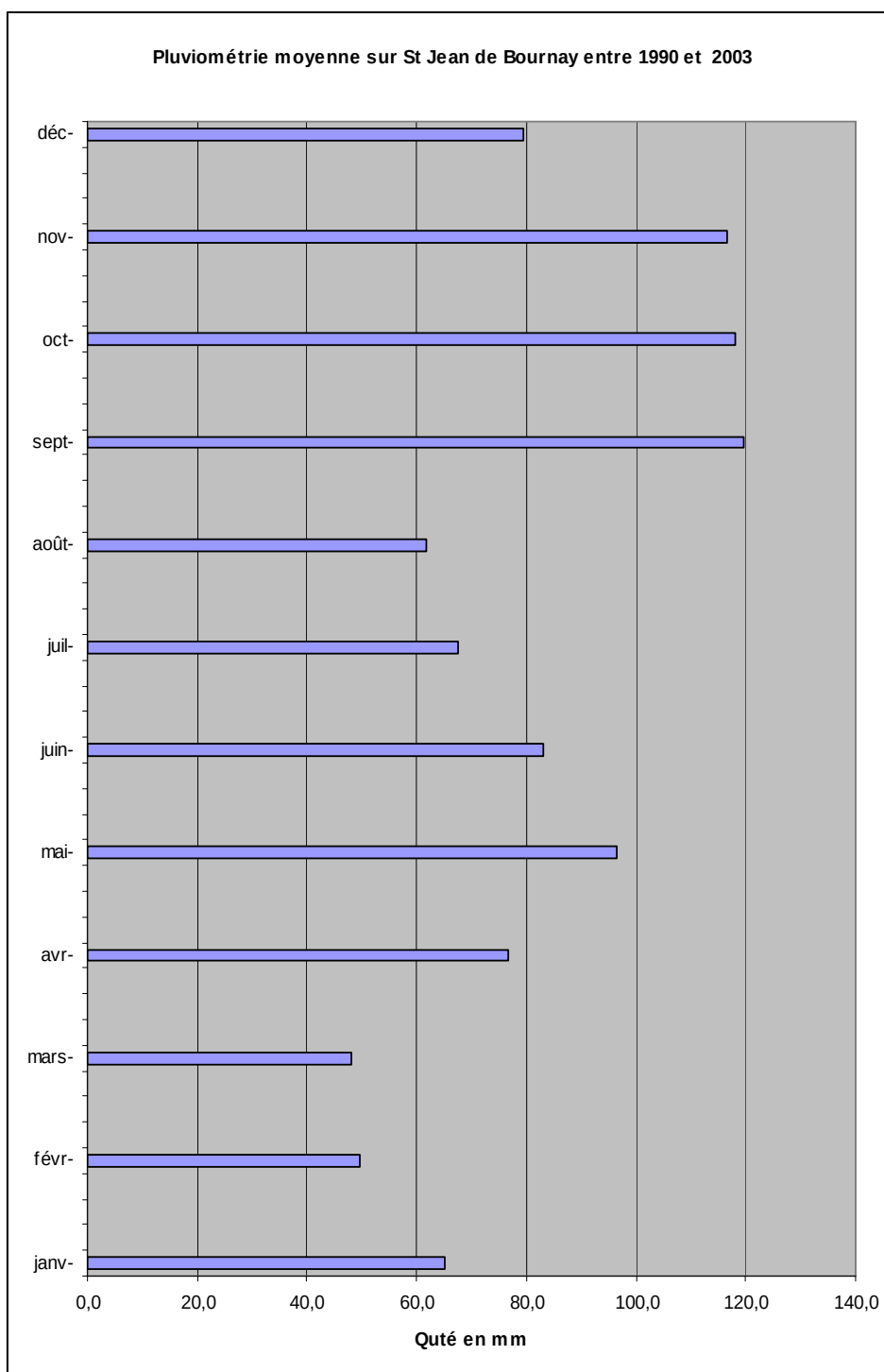
Graphe n°18

L'aclonifen présente un potentiel de mouvement faible et le métolachlore un potentiel moyen. Cette matière active est recherchée par la DDASS lors des analyses complètes mais n'a pas été retrouvée.

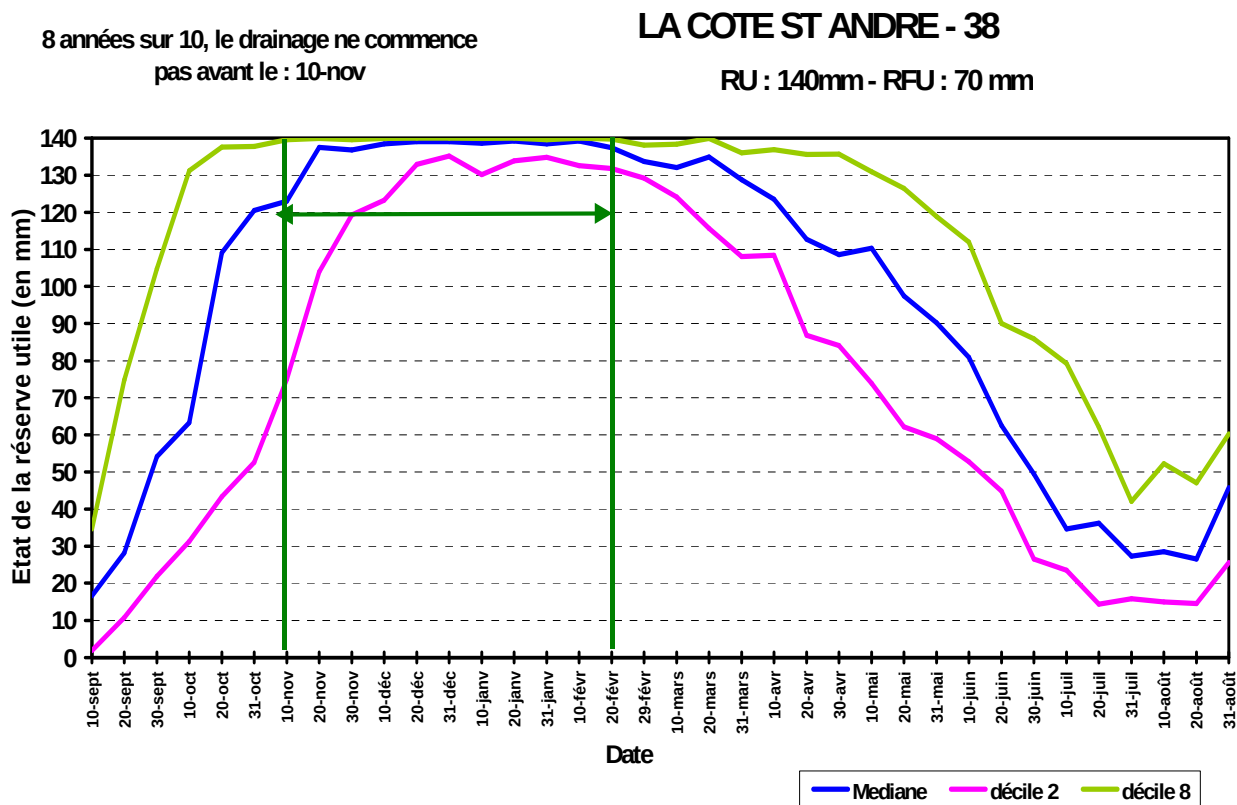
Par conséquent, la culture présentant le plus de risque était le maïs mais depuis l'interdiction de l'atrazine ce n'est plus le cas. L'isoproturon utilisé pour les céréales à paille est assez risqué mais depuis janvier 2004, les doses homologuées ont été diminuées car les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau en ont détecté ponctuellement à des teneurs supérieures au seuil réglementaire.

Si l'on regarde le risque lié à la période de traitement, notamment pour les céréales, les 3/4 des agriculteurs traitent en prélevée soit en octobre- novembre. La pluviométrie de 1990 à 2003 indique que les mois où les précipitations sont les plus importantes sont les mois de septembre, octobre et novembre (graphe n°19). Mais ce qu'il faut regarder, c'est le moment où le drainage commence (graphe n°20), données de la Côte St André) et sur le secteur c'est environ le 10 novembre par conséquent, la prélevée sur céréales à paille ne pose pas de problème, surtout avec les produits utilisés (à base surtout de prosulfocarbe).

Sur le reste du bassin versant, les pratiques de désherbage restent assez similaires quelque soit la culture avec tout de même un peu plus de traitement sur céréales à paille au stade 3 feuilles, avec des produits surtout à base d'isoproturon qui présente un risque de transfert vers les eaux assez élevé, surtout en période de drainage.



Graphe n°19



Graphe n°20

REMARQUE : Les molécules utilisées par la collectivité et la DDE pour le désherbage, à savoir le glyphosate et le diuron ont été placées sur la courbe de GUS. Le glyphosate, qui est la matière active la plus utilisée, a un potentiel de mouvement plutôt faible, par conséquent peu de risque de transfert vers les eaux souterraines. Le diuron a un potentiel de mouvement un peu plus élevé, mais il est utilisé en quantité moindre.

Le glyphosate est également utilisé par les agriculteurs pour traiter les intercultures, notamment les chaumes de céréales.

Conclusion : des pratiques de désherbage correctes avec des produits à base de matières actives ayant un potentiel de mouvement peu élevé sauf pour l'atrazine et l'isoproturon.

L'utilisation de l'atrazine est interdite depuis 2002, mais avec autorisation d'écouler les stocks en 2003, par conséquent le problème ne se pose plus.

L'isoproturon est utilisé dans la ZAP hors période de drainage mais pas dans le reste du bassin versant ce qui peut présenter un risque vis-à-vis de cette molécule.

CONCLUSION

La pollution des eaux des captages de St Jean de Bournay est principalement d'origine agricole. Or sur la ZAP comme sur le reste du bassin versant, les interventions sont raisonnées, seules des améliorations sont à apporter.

Pour tenter de diminuer les teneurs en nitrates et pesticides dans l'eau, un plan d'actions va être élaboré avec quelques axes prioritaires :

- améliorer la couverture des sols
- mieux gérer les engrais de ferme et mettre un accent sur la mise aux normes des exploitations d'élevage
- diminuer les quantités de produits phytosanitaires avec le développement des techniques alternatives

