

ZONE VULNERABLE AUX POLLUTIONS NITRATEES D'ORIGINE AGRICOLE

DEPARTEMENT DU VAR

Comité de pilotage de l'étude d'impact des paddocks sur la zone vulnérable aux nitrates du Var (Hyères – le 21 avril 2011)

Etaient présents : Cécile MARTINEZ (TPM), Sylvie CANAL (DDTM), Stéphane DARBON (DDTM), Guillaume FERRANDO (Chambre d'Agriculture du Var), Michel ROUX (Agence de l'Eau), Mohammed MIDOUN (2M Conseils), Pierre LEDUY (2M Conseils), Jérôme DAMIENS (Filière Cheval PACA)

La présentation de l'étude a été faite à l'aide du document ci-dessous. L'étude a été validée par le Comité de pilotage. Les précisions suivantes ont été apportées :

- **Extrapolation**

M. MIDOUN a expliqué que les mesures d'imperméabilité seront faites uniquement sur les 2 sites d'expérimentation. L'extrapolation des résultats de l'expérimentation sur les autres sites se fera à partir des données bibliographiques.

- **Choix des sites**

Mme CANAL a expliqué que la DDTM ayant contrôlé une dizaine d'exploitations sur la zone a une bonne connaissance du terrain et peut donc aider au choix des 2 sites.

Par ailleurs, les données géologiques et hydrogéologiques montrent deux zones de part et d'autre d'une ligne nord-ouest/sud-est passant par Hyères-La Crau et La Garde. L'idée retenue est donc de choisir un site sur chacune de ces 2 zones.

De plus, les sites seront choisis de façon à ce que les résultats des échantillons correspondent au seul impact des paddocks.

- **Proposition de solutions**

Les solutions pour réduire l'impact des paddocks dans le cas où ces derniers seraient sources de pollution aux nitrates seront envisagées au cours de l'étude. Le bureau d'études 2M Conseils s'est engagé à rechercher le plus grand nombre de solutions et a d'ores et déjà évoqué 2 pistes : phytoremédiation et bactéries consommatrices d'azotes.

- **Prochaine réunion COPIL**

La prochaine réunion sur cette étude aura lieu fin novembre-début décembre. Les premiers résultats seront alors exposés.



2M
Conseils

Géologie - Eau - Mines
Environnement

Evaluation de l'impact des paddocks des exploitations agricoles équestres dans la zone vulnérable aux nitrates du Var



21/04/2011

Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

Sommaire

- I. Contexte de l'étude
- II. Situation géographique et objectifs du diagnostic
- III. Démarche de l'étude
- IV. Matériels utilisés et exploitation de résultats
- V. Propositions de solutions alternatives



I. Contexte de l'étude

contexte réglementaire

Plan

I. Contexte de l'étude

II. Situation géographique et objectifs de diagnostic

III. Démarche de l'étude

IV. Matériels utilisés et exploitation de résultats

V. Proposition de solutions alternatives

- La Directive « nitrate » en région PACA n°91/676/CEE a pour objectif de diminuer la pollution émise dans les zones les plus sensibles, « et d'agir en prévention là où elle ne s'est pas encore manifesté »
- Arrêté du 22/11/93 : détermine le code des bonnes pratiques agricoles
- Décret 93-163 du 04/03/96 : définit les programmes d'actions
- Arrêté préfectoral du 17/06/09 sur le 4^{ème} programme d'action : les activités agricoles de la zone vulnérable au nitrates doivent mettre en place un couvert végétal pendant la période de lessivage

I. Contexte de l'étude

Plan

I. Contexte de l'étude

II. Situation géographique et objectifs de diagnostic

III. Démarche de l'étude

IV. Matériels utilisés et exploitation de résultats

V. Proposition de solutions alternatives

- Réunion de travail du 30 novembre 2009 avec **les services de l'Etat** (DDTM et DDCS) et **représentants des professionnels** (Chambre d'Agriculture du Var, Filière Cheval PACA, Comité Régional d'Equitation, Comité Départemental d'Equitation, Groupement Hippique National) sur les modalités d'action du 4^{ème} programme d'action (PA)

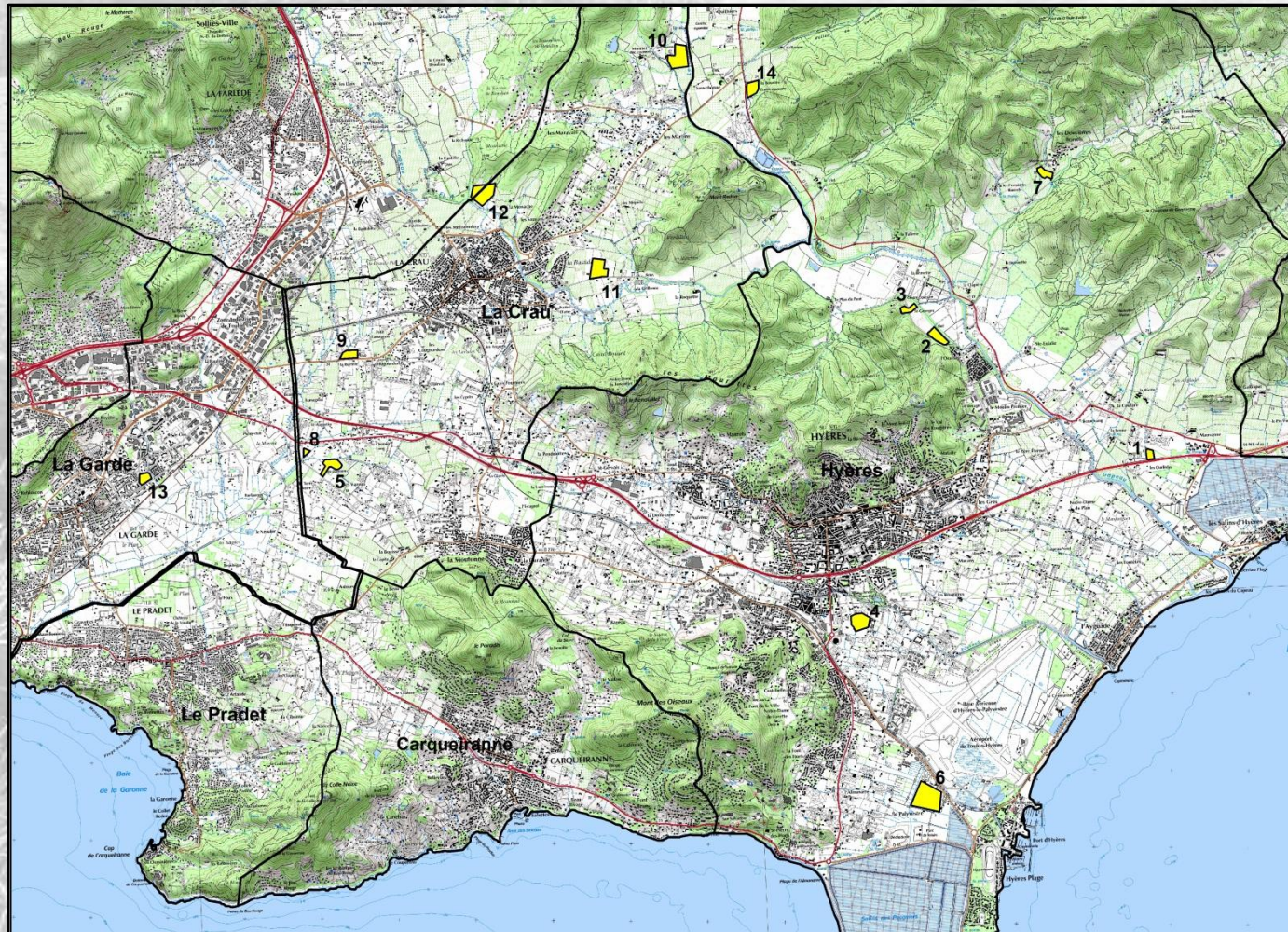
- **Constat** : les paddocks sont des parcs nécessaire aux structures équestres où le **sol est nu** en période de lessivage (— 4^{ème} PA)
→ Décision de faire une étude pour connaître l'impact en matières azotées au niveau des paddocks puis en cas de pollution de proposer des solutions pour réduire cet impact et idéalement le supprimer.



II. Situation géographique et objectifs de diagnostic

Plan

- I. Contexte de l'étude
- II. Situation géographique et objectifs de diagnostic**
- III. Démarche de l'étude
- IV. Matériels utilisés et exploitation de résultats
- V. Proposition de solutions alternatives



Objectifs : quantifier et qualifier la pollution aux nitrates découlant de 2 sites. Ces derniers seront, en principe, représentatifs des 20 exploitations agricoles équestres de la zone d'étude.

Plan

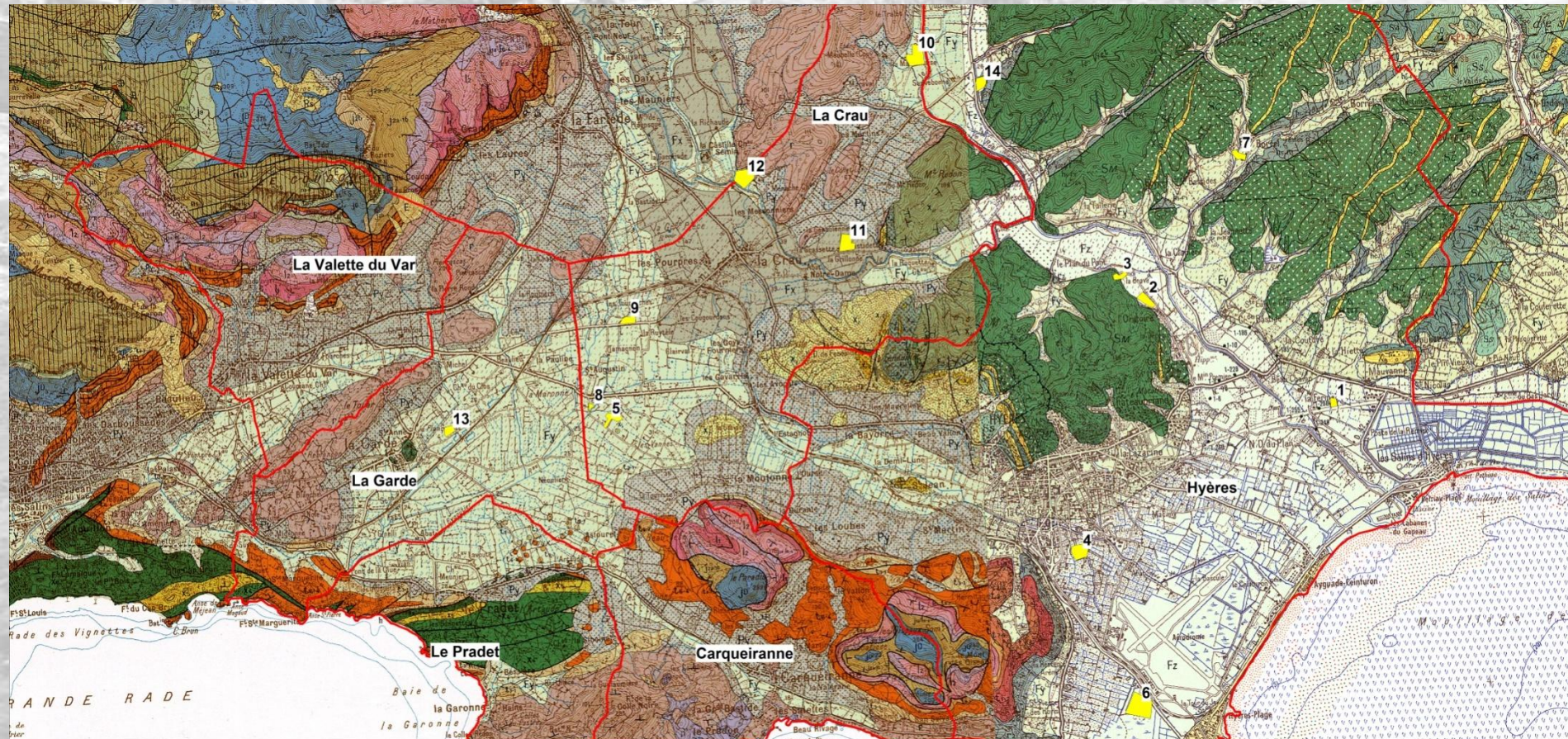
III. Démarche de l'étude

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

1. Etat des lieux du site

Géologie, pédologie, hydrologie, hydrogéologie, pratiques équestres...



III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site Détail des centres équestres :

ID	géologie	autres activités	urbanisme	topographie	proximité littoral	captage eau	points d'eau	pédologie	nombre d'équidés	eaux de surface
1	Fz	maraichage	500 mètres	6 m	1,3 kms	600 m	10 entre D559a et D98	?	50 (27)	Gapeau ≈ 200 m
2	Fz-Sm	champs cultivés	100 mètres	≈ 15 m	6 kms	600 m	2 puits	?	4 (4)	Gapeau ≈ 300 m
3	Fz-Sm	champs et maraichage	peu de résidence sur le flanc de colline	≈ 17 m	6,5 kms	500 m	3 puits	?	?	Gapeau ≈ 500 m
4	Fy	champs et maraichage	proche centre ville de hyères	9 m	3,5 kms	750 m	1 puits	?	?	Roubaud ≈ 100 m
5	Fy	champs	isolée	≈ 25 m	4,3 kms	non	non	?	?	longe l'Eygoutier
6	Fz	très variées	zone industrielle?	≈ 7 m	800 m	300 m	4 puits	?	17 (3)	Roubaud ≈ 300 m
7	Fy-H5r1-Sm	champs cultivés	peu de résidence	≈ 70 m	7,5 kms	500 m	non	?	21 (10)	Vallon des Borrels ≈ 50 m Gapeau ≈ 500 m
8	Fy	champs cultivés	2-3 pavillons isolés	30 m	7 kms	non	?	?	?	longe l'Eygoutier
9	Fy	champs et maraichage	2-3 pavillons isolés	35 m	6 kms	non	non	?	45 (40)	Eygoutiers ≈ 500 m Lambert ≈ proche
10	Fy	champs cultivés	1-2 résidences....	32 m	10 kms	500 m	2 puits	?	?	longe le Réal Martin
11	Fx	champs et maraichage	1-2 résidences....	33 m	6 kms	500 m	2 forages	?	16 (5)	Gapeau ≈ 350 m
12	Py-Fy-r	champs cultivés	1-2 résidences....	42 m	5,5 kms	non	non	?	?	Gapeau ≈ 150 m
13	Fy	non	zone urbaine	28 m	1,5 kms	non	non	?	?	longe ruisseau de pierrascas, Eygoutier ≈ 800 m
14	Fy-H5r1 - Sm	champs et forêt	peu de résidence	≈ 30 m	10 kms	500 m	3 puits	?	38 (0)	Réal Martin ≈ 600 m

III. Démarche de l'étude

2. Recherche bibliographique

Plan

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

- Recherche d'études antérieures sur le sous bassin versant du site étudié :

- synthèse des pressions polluantes (notamment pour les activités situées en amont du site) grâce à la Chambre d'agriculture et la DREAL (pour l'occupation du sol), et grâce à la DDTM (pour le détail des pratiques agricoles). Prise en compte de cas particuliers suivant la localisation du site (biseau salé ou pression anthropique accentuée).

- « géologie-hydrogéologie-hydrologie » : réalisation de coupes géologiques, de la hauteur du toit de la nappe, de l'épaisseur de la zone non saturée grâce à la BSS, aux cartes géologiques et hydrogéologiques et anciens sondages. Délimitation des sous bassins versants et relation avec les eaux de surface.

III. Démarche de l'étude

Plan

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. **Reconnaissance terrain**
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

3. Reconnaissances de terrain

- Pour affiner les recherches bibliographiques
- Pour choisir les lieux des stations de mesures
- Reconnaissances géologiques et pédologiques
- Validations des informations sur les pratiques équestres et culturelles

III. Démarche de l'étude

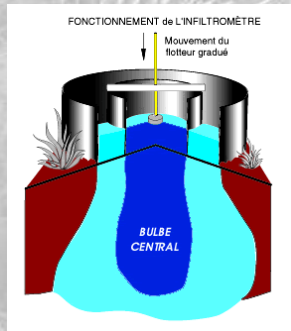
4. Tests de perméabilité

Plan

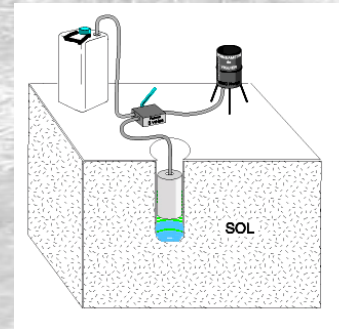
- Objectif : déterminer la vitesse d'infiltration des eaux dans le sol

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning



Méthode du double anneau



Méthode de Porchet



III. Démarche de l'étude

Plan

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

5. Campagnes de prélèvement (eau et sol)

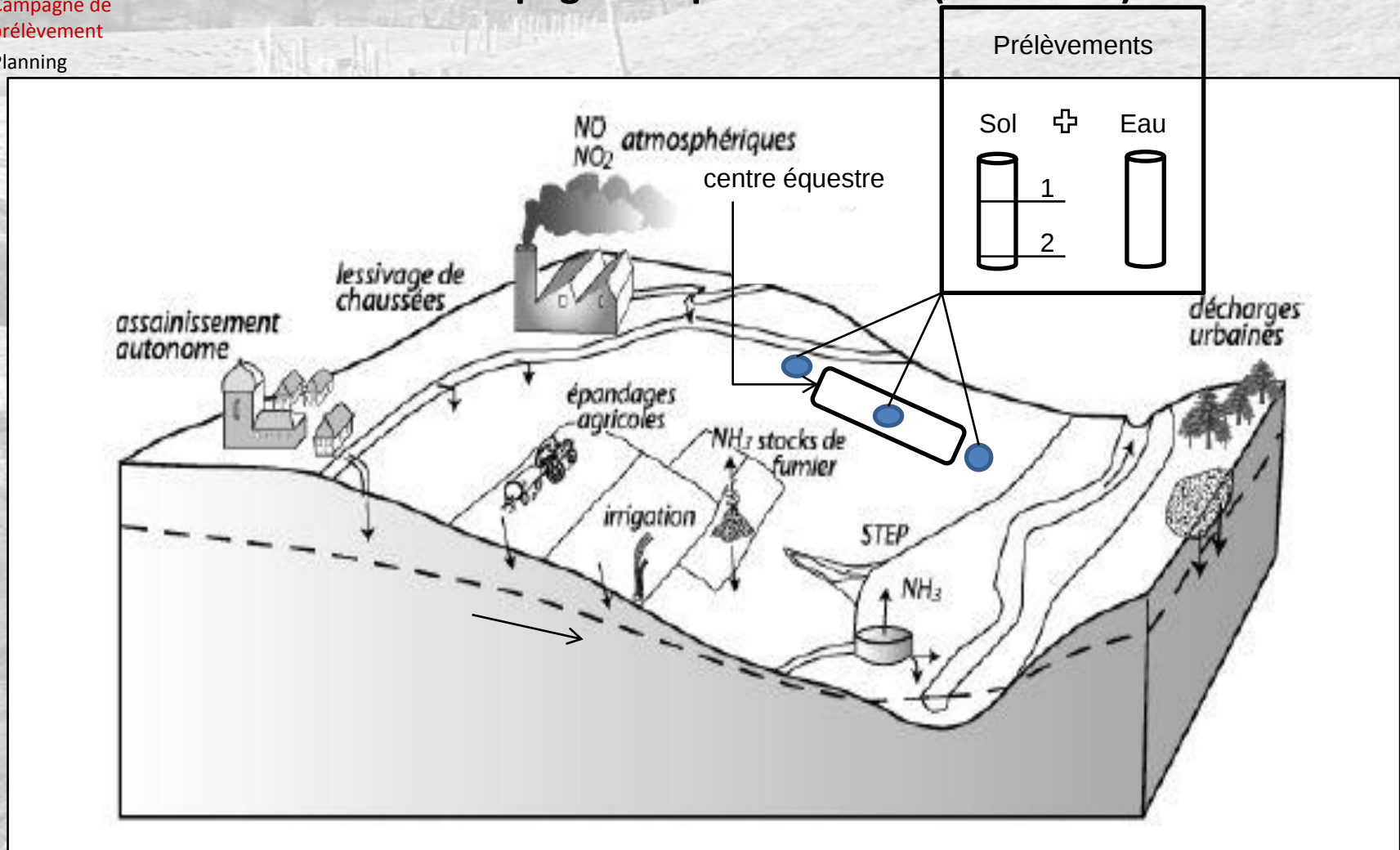
- 8 campagnes de mesure (2 par saison) sur une année hydrologique
- Analyses du nitrate, nitrite, ammonium
- Hydrogéologie : carte piézométrique actualisée si utilisation de piézomètres pendant l'étude. Le cas échéant, utilisation des données récupérées en bibliographie

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

III. Démarche de l'étude

5. Campagne de prélèvement (eau et sol)



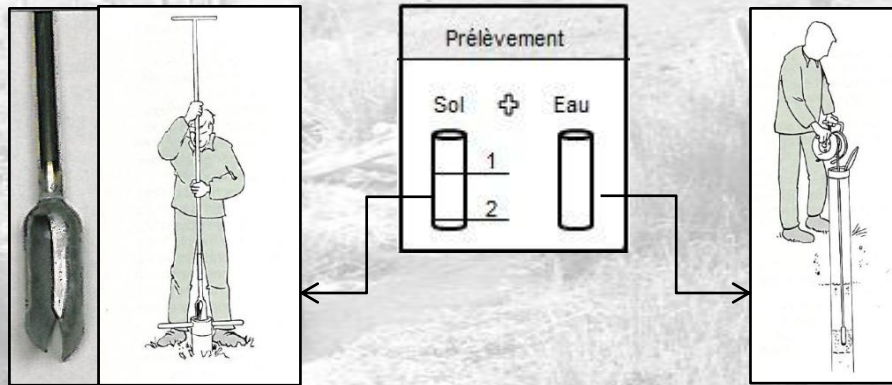
III. Démarche de l'étude

Plan

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

5. Campagne de prélèvement (eau et sol)



SOL :

- Prélèvement à deux profondeurs
- Echantillons confinés jusqu'à analyse
- Mesure en laboratoire : NO_3^- ; NO_2^- ; NH_4^+

EAU :

- Mesure *In situ* : T°C; conductivité; pH; niveau piézométrique
- Mesure en laboratoire : NO_3^- ; NO_2^- ; NH_4^+

III. Démarche de l'étude

5. Campagne de prélèvement (eau et sol)

Plan

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. Planning

- Pédologie : Sondages pour identifier la nature du sol. Mesure et propagation des concentrations en nitrate, nitrite, ammonium, au travers du site expérimental.
- Par site étudié, il est effectué 6 prélèvements de sols, dont 2 prélèvements témoins ; et si l'aquifère est atteint, 1 prélèvement d'eau sur site, 1 à l'amont (témoin) et un troisième à l'aval.
- Si la nappe n'est pas atteinte, on utilise les forages alentours pour les prélèvements ou on met en place 2 piézomètres sur chaque site étudié.

III. Démarche de l'étude

III. Démarche de l'étude

1. Etat des lieux du site
2. Recherche bibliographique
3. Reconnaissance terrain
4. Test de perméabilité
5. Campagne de prélèvement
6. **Planning**

6. Planning prévisionnel

	21/4/11	1/5/11	16/5/11	31/5/11	15/6/11	30/6/11	15/7/11	30/7/11	15/8/11	30/8/11	15/9/11	30/9/11	15/10/11	30/10/11	15/11/11	30/11/11	15/12/11	30/12/11	15/1/12	30/1/12	15/2/12	28/2/12	15/3/12	30/3/12	15/4/12	30/4/12
Réunions	R1													R2												R3
Etat des lieux de site																										
Recherches bibliographiques																										
Reconnaissances terrain																										
Tests de perméabilité																										
"Campagnes de prélèvements"																										
analyses de données																										

IV. Matériels utilisés et exploitation de résultats

- Matériels :



- tarière, pelle-mécanique ou moto-tarière
- perméamètre
- flacon pour analyse chimique
- multimètre WTW i 340 (pH, conductivité, T°)

- Exploitation de résultats :

- synthèse des données sous SIG, avec mise en relation de l'occupation des sols des autres pressions polluantes
- Evolution des teneurs dans le sol (verticalement)
- Evolution des teneurs dans l'eau en fonction de la position du point de prélèvement

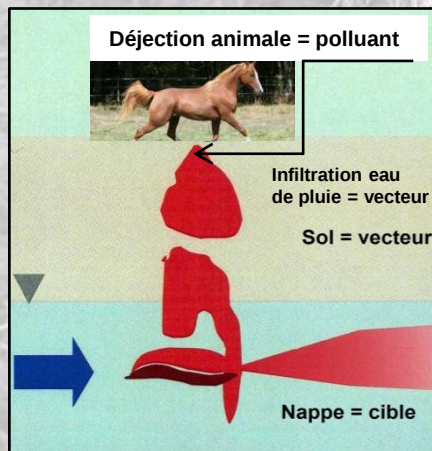
L'ensemble des variations des teneurs sera mis en relation avec les conditions pluviométriques, les pratiques équestres, la configuration des sites

Plan

- I. Contexte de l'étude
- II. Situation géographique et objectifs de diagnostic
- III. Démarche de l'étude
- IV. Matériels utilisés et exploitation de résultats**
- V. Proposition de solutions alternatives

V. Proposition de solutions alternatives

- La notion de contamination aux nitrates engendrée par les activités agricoles équestres intègre le fait qu'il y a **un polluant, un vecteur, et une cible**. Afin d'atténuer le risque de propagation des nitrates, on peut agir sur le polluant, ou sur les vecteurs (sol, eaux de ruissellement...), par des méthodes de phyto-remédiation (mise en place de culture en aval du site ou de bactéries consommatrices de nitrates), de gestion des parcelles, de collecte des eaux contaminées...
- Les solutions proposées seront hiérarchisés en fonction de :
 - leur **efficacité** sur la réduction de la fuite des nitrates,
 - de leur **coût**
 - de la **pérennité** du dispositif
 - des **avantages** et des **inconvénients** de chacune des solutions



- **Des Questions ?**

