

SYNTHESE PLURIANNUELLE

BIOVIGILANCE ADVENTICES

2007-2011



GRANJON SYLVAIN

INTRODUCTION :

La surveillance biologique du territoire doit permettre de suivre l'impact sur l'environnement, la faune et la flore dans l'espace agricole et les zones avoisinantes, d'activités agricoles, de produits ou d'organismes utilisés en agriculture.

Cette mission de surveillance biologique du territoire est une mission déléguée par le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture, et de la Pêche à la FREDON Auvergne depuis les années 2004. Dans ce cadre, la DRAAF SRAL Auvergne a chargé la FREDON Auvergne d'assurer en collaboration avec un agent du SRAL, la constitution du réseau (choix des parcelles et contact avec les agriculteurs exploitants) et la collecte des informations nécessaires au suivi de la biovigilance et ce, depuis de nombreuses années. Ce travail est réalisé conformément aux notes de service (ex. DGAL/SDQPV/N2007-8126) relatives au programme national de biovigilance.

En Auvergne, le travail a consisté à réaliser une partie des observations nécessaires au suivi « biovigilance » sur l'ensemble des parcelles du réseau « biovigilance » constitué de 36 parcelles agricoles dans le domaine des grandes cultures.

Dans le cadre de cette activité, les observations ont été réalisées sur la flore adventice présente dans ces parcelles, sous forme de comptages de populations de papillons et de gastéropodes, et d'organismes considérés comme indicateurs biologiques.

Ces observations « flore adventice » sont réalisées dans les principales zones de grandes cultures de la région Auvergne réparties entre les départements de l'Allier et du Puy de Dôme. Les milieux prospectés sont représentatifs de la région avec des natures de sol et des systèmes cultureux (rotation des cultures, et travail du sol) différents.

Jusqu'en 2009, les observations concernaient entre 27 et 36 parcelles chaque année avec deux notations chacune soit au minimum 54 notations annuelles. A partir de 2009, ce nombre a été réduit à une seule par parcelle soit 8 à 10 observations annuelles : en effet, la note de service n'était pas sortie et une réorganisation était prévue par la DGAL d'où une surveillance allégée et limitée aux seules cultures de printemps. De ce fait, cette analyse pluriannuelle a concerné uniquement les cultures de printemps-été afin de conserver une certaine cohérence dans les résultats.

Le Ministère de l'Agriculture a souhaité en 2012 que le réseau d'épidémiosurveillance dans le domaine végétal s'élargisse au suivi des effets non intentionnels des pratiques agricoles sur l'environnement pour devenir le réseau de surveillance biologique du territoire. Il a été décidé que les données collectées sur le suivi des espèces indicatrices de la biodiversité et sur les résistances aux produits phytopharmaceutiques seront réalisées sur les parcelles du réseau des fermes DEPHY et sur des parcelles suivies dans le cadre des BSV grandes cultures.

De ce fait, Il a semblé opportun à la FREDON et au SRAL Auvergne de réaliser la synthèse des résultats de ces cinq dernières années. L'objectif est de mettre en valeur les espèces dominantes dans la région, d'essayer de caractériser la flore adventice des principales zones de grandes cultures en Auvergne en mettant en évidence les différences entre ces dernières afin de voir si on peut noter des évolutions de flore.

1 – Récapitulatif du suivi biovigilance adventices 2007-2011

Sur les cinq dernières années de suivi, la mission doit être séparée en deux périodes :

- jusqu'en 2008 inclus, toutes les cultures de la rotation étaient suivies dans la mesure du possible parmi les 40 parcelles du réseau « biovigilance ».
- **à partir de 2009, seules les cultures de printemps** (semis au printemps comme par exemple le tournesol et le maïs) ont fait l'objet d'une étude du fait de l'incertitude quant à la reconduction de la mission et donc de l'impossibilité de mettre en place des témoins à l'automne.

Voici la répartition du nombre de parcelles notées par culture et par année depuis 2007 :

		2007	2008	2009	2010	2011
Cultures d'hiver	Blé	20	14	0	0	0
	Orge d'hiver	1	3	0	0	0
	Triticale	2	1	0	0	0
	Colza	3	2	1	0	0
Cultures de printemps	Tournesol	3	4	5	4	4
	Maïs	4	1	3	5	5
	Sorgho	1	0	0	0	0
	Pois/Orge	1	1	0	0	0

Le tableau récapitulatif du suivi parcellaire de la biovigilance est présenté en page suivante : les parcelles ayant fait l'objet d'une étude avec mise en place d'une zone témoin sont marquées sur fond vert.

Zone Géographique	2011	2010	2009	2008	2007
Limagne63				tournesol	blé
Limagne63	tournesol	blé	blé	tournesol	blé
Limagne63	blé	tournesol	blé	blé	tournesol
Limagne63	blé	blé	tournesol	blé	blé
Limagne63				tournesol	blé
Limagne63				tournesol	blé
Limagne63	tournesol	blé	blé	tournesol	blé
Limagne63	tournesol	blé	blé	tournesol	blé
Limagne63	blé	blé	tournesol	blé	blé
Limagne63				blé	blé
Limagne63	blé		maïs	blé	maïs
Limagne63	blé	maïs		maïs	blé
Limagne64	blé	tournesol	blé	blé	
Limagne03				blé	tournesol
Limagne03				tournesol	blé
Limagne03	tournesol	blé	tournesol	orge	blé
Limagne03			tournesol	betterave	orge hiver
Limagne03		tournesol	orge	blé	sorgho
Limagne03	maïs		tournesol	blé	blé
Limagne03	blé	maïs	blé	tournesol	blé
Limagne03	maïs		blé	tournesol	blé
Limagne03	blé	tournesol	blé	blé	tournesol
Sologne Bourbonnaise				colza	triticale
Sologne Bourbonnaise				triticale	blé
Sologne Bourbonnaise				colza	triticale
Sologne Bourbonnaise				blé	colza
Sologne Bourbonnaise					blé
Val d'Allier	maïs	maïs	maïs	maïs	maïs
Val d'Allier	maïs	maïs	maïs	maïs	maïs
Val d'Allier	betterave	betterave	maïs	maïs	maïs
St Pourcain				orge	blé
St Pourcain				blé	colza
St Pourcain				blé	colza
St Pourcain			colza	orge	blé
Limagne 63					
Limagne 63					
Limagne 63 / bio				blé	orge/pois
Limagne 63 / bio				pois/orge	blé
Limagne 63 / bio					
Forterre	blé	maïs	blé	maïs	blé
Forterre	maïs	blé	tournesol	blé	blé

2 – Méthode d'analyse des notations

Pour chaque parcelle, une **zone témoin non traitée** (pas de désherbage) est mise en place et une ou deux notations sont réalisées. Celles-ci consistent à recenser toutes les espèces de mauvaises herbes (adventices) présentes dans la partie témoin et à estimer la densité de chaque espèce.

Deux axes de travail vont donc pouvoir être utilisés afin de réaliser une synthèse pluriannuelle :

- les données « **détection** »
- les données « **densité** »

3 – Fréquence de détection des adventices

Cette donnée va permettre de connaître le **pourcentage annuel de détection pour chaque espèce** de mauvaise herbe, c'est à dire le nombre de fois où une adventice a été vue parmi toutes les parcelles suivies chaque année.

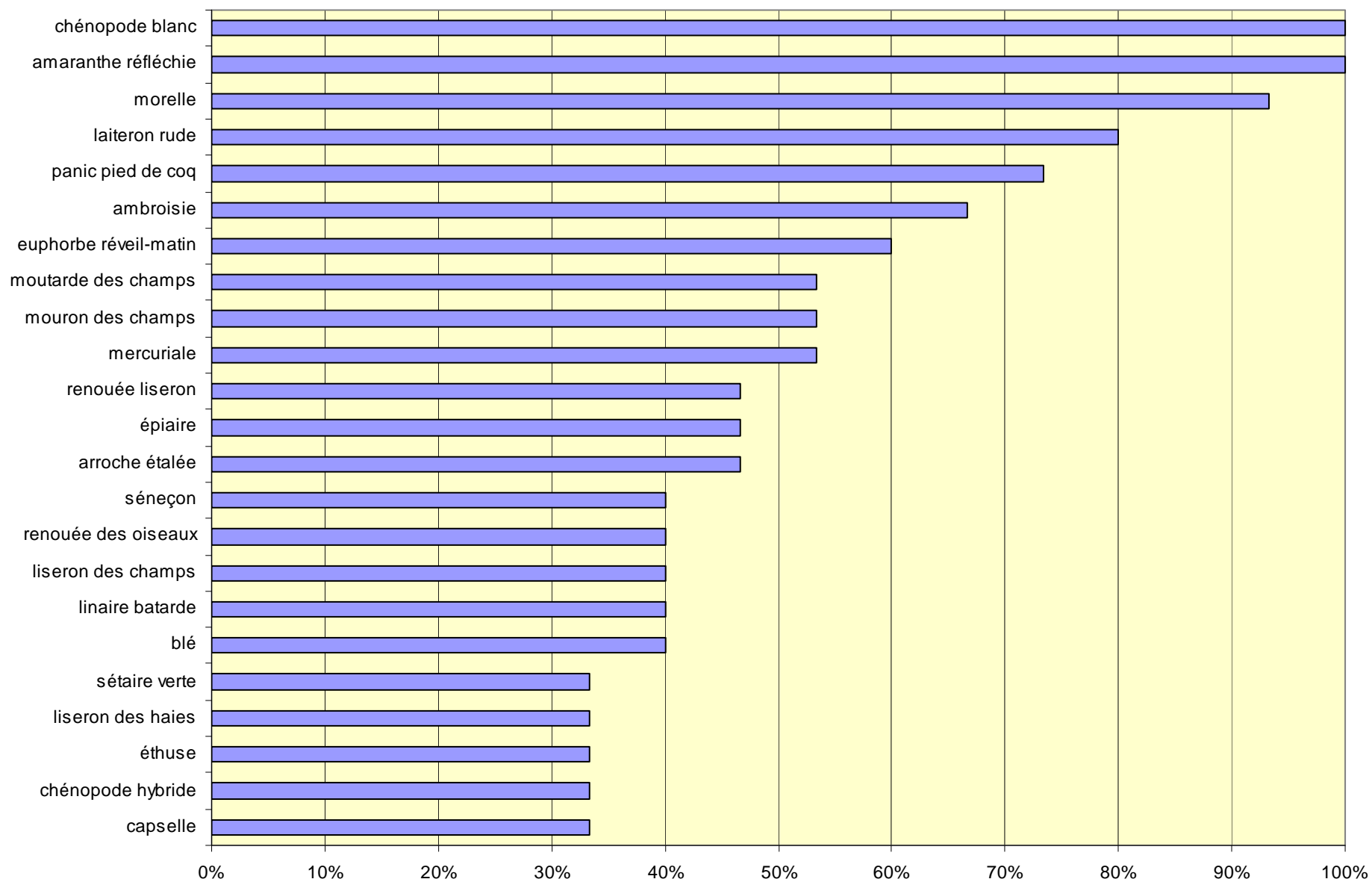
Des comparaisons entre les différentes années de suivi pourront ainsi être réalisées et éventuellement des tendances d'évolution de flore seront dégagées.

Afin de réaliser une synthèse cohérente, seules les cultures de printemps-été notées en 2007 et 2008 seront conservées pour l'analyse pluriannuelle.

Pour chaque année, le nombre de détection de chaque adventice a été calculé et a été transformé en pourcentage de détection par rapport au nombre de parcelles étudiées.

Les **graphiques « fréquence de détection »** sont présentés par ordre chronologique dans les pages suivantes et commentés, en sachant que les principales adventices ont été retenues pour créer ces graphiques, à savoir les 23 plantes les plus détectées en 2007, les 27 les plus notées en 2008 et les 24 plantes les plus vues en 2009, 2010 et 2011.

Fréquence de détection des principales adventices en 2007



Analyse 2007 :

Les deux adventices les plus fréquemment détectées (dans 100% des parcelles) sont le **chénopode blanc** et l'**amaranthe réfléchie** : ces deux espèces sont des dicotylédones annuelles estivales très communes et s'adaptant à tous les types de sol donc il est logique de la retrouver en tête des détections.

En effet, les parcelles étudiées en 2009 concernent des cultures de printemps-été c'est à dire que ces « mauvaises herbes » ont le même cycle de développement que le tournesol et le maïs donc ces deux cultures sont très favorables à l'apparition des plantules de chénopode et d'amaranthe.

En troisième position, on trouve la **morelle noire** (93% de détection) qui a les mêmes caractéristiques que les deux précédentes : on peut donc avancer les mêmes explications quant à sa présence très fréquente en 2007.

Placé en quatrième position, le **laiteron rude** est une dicotylédone annuelle qui se rencontre en toute saison et dans toutes les cultures : il semble donc normal de retrouver cette plante dans 80% des parcelles suivies en 2007.

Trois graminées sont présentes dans cette liste :

- le **panic pied de coq** : cette graminée annuelle estivale très nuisible calque son cycle de vie sur celui du tournesol et du maïs ce qui explique qu'on la retrouve dans 73% des parcelles.
- Le **blé** (40% de fréquence de détection) : ce sont en fait des repousses de blé issues de germination des graines de cette céréale précédente ; elles ne posent pas de problèmes dans les cultures.
- La **sétaire verte**, autre graminée annuelle estivale très nuisible, présente dans un tiers des cas.

On trouve ensuite une groupe de dicotylédones annuelles soit présentes toute l'année (**euphorbe réveil-matin, moutarde des champs, séneçon, épiaire**) soit à préférence estivale (**mouron, mercuriale**) : ces espèces sont très communes et sont détectées dans la moitié des parcelles ; par contre, elles sont généralement peu concurrentielles dans le tournesol et le maïs hormis en cas de très forte densité.

Parmi les 23 adventices le plus fréquemment détectées en 2007, on retrouve deux vivaces :

- le **liseron des champs** dans 40% des cas et le **liseron des haies** dans 33% des parcelles : ces redoutables adventices de la même famille botanique (convolvulacées) se développent très facilement dans les cultures estivales en particulier le maïs (avec une préférence pour les cultures irriguées pour le liseron des haies) et exercent une forte concurrence pour cette culture.

Le dernier groupe qui va nous intéresser particulièrement est celui des adventices émergentes et/ou problématiques c'est à dire des plantes qui sont réputées difficiles à détruire et qui ont un fort potentiel de nuisibilité dans la rotation.

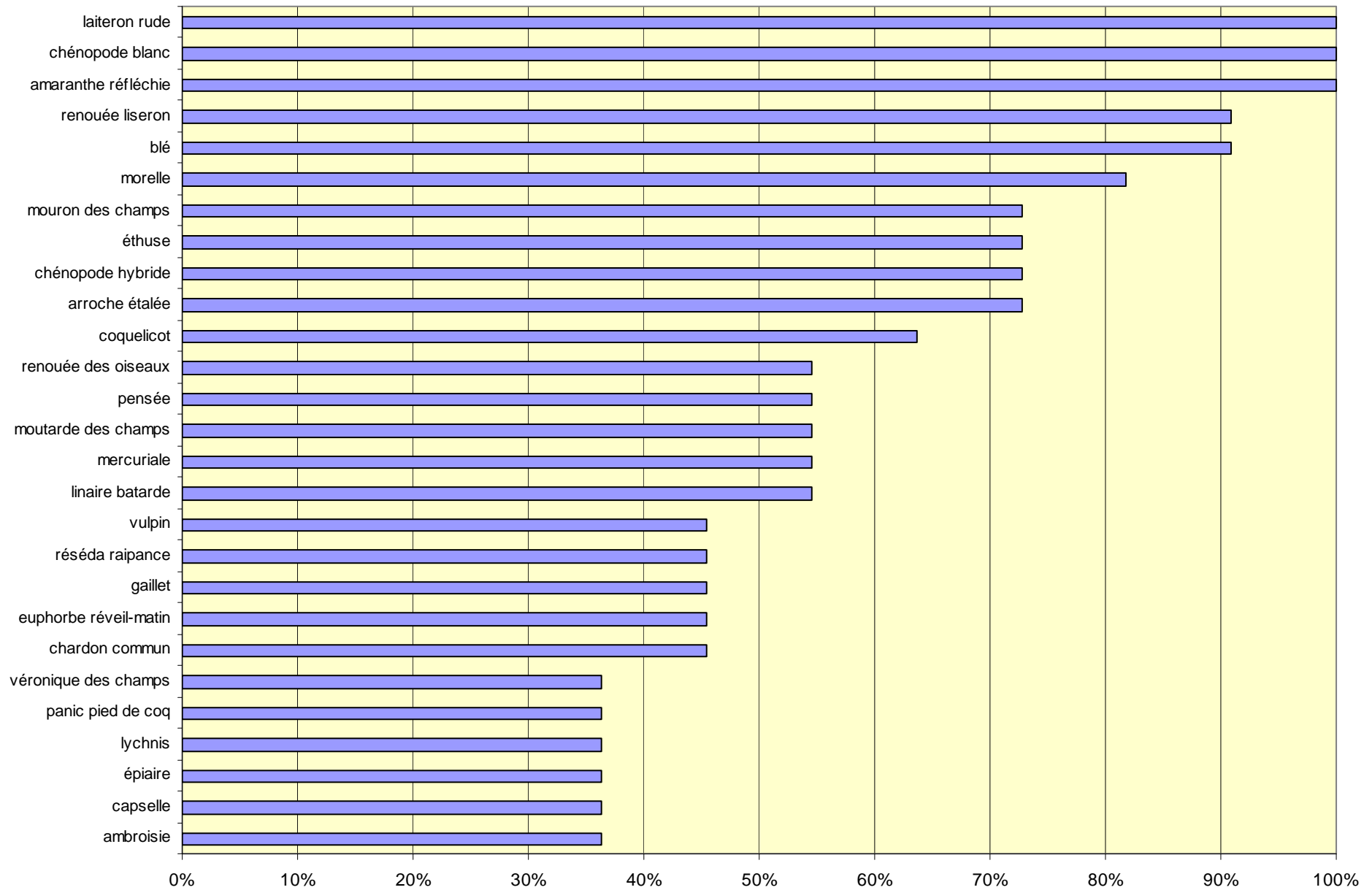
Cinq espèces sont classées parmi les 23 plantes les plus détectées en 2007 :

- L'**ambroisie** , très présente en 2007 (dans 67% des parcelles) : cette espèce pose des problèmes car elle provoque de nombreuses allergies et son potentiel de reproduction est important (très grand nombre de graines produites). Il convient de surveiller particulièrement son extension en Auvergne.
- les **renouées (liseron et des oiseaux)** : ces deux espèces de polygonacées ont un potentiel de nuisibilité élevé car une seule plante peut recouvrir une grande surface de terre car elles

s'étalent sur le sol (développement horizontal). La renouée liseron est détectée dans 47% des cas et celle des oiseaux dans 40% des cas donc elles sont présentes dans un peu moins de la moitié des parcelles. Il faut les surveiller particulièrement pour éviter l'envahissement des cultures.

- L'**arroche**, annuelle de la même famille que le chénopode, est une plante gênante du fait de son grand développement (nombreuses ramifications latérales dépassant 1 mètre de long) : une seule plante peut exercer une forte concurrence et faire baisser le rendement des cultures. Cette adventice nuisible a été détectée dans 47% des parcelles.
- L'**éthuse cigüe**, annuelle qui peut se développer en toutes saisons, a un fort potentiel de nuisibilité et est assez difficile à détruire dans toutes les cultures de la rotation. Elle est présente dans seulement 33% des parcelles en 2007.

Fréquence de détection des principales adventives en 2008



Analyse 2008 :

Trois espèces ont été détectées dans 100% des cas en 2008 : le **chénopode blanc** et l'**amaranthe réfléchie** comme en 2007 et le **laiteron rude** qui était en quatrième position en 2009.

Ces résultats, quasi identiques à 2007, montrent la prédominance de détection des dicotylédones annuelles estivales.

Cela est confirmé par la sixième position de la **morelle** (troisième en 2007) qui a été notée dans plus de quatre cinquième des parcelles ainsi que la septième position du **chénopode hybride** à 73% de détection (ce dernier double sa note de 2007).

Trois graminées sont présentes sur le graphique dont une en bonne position :

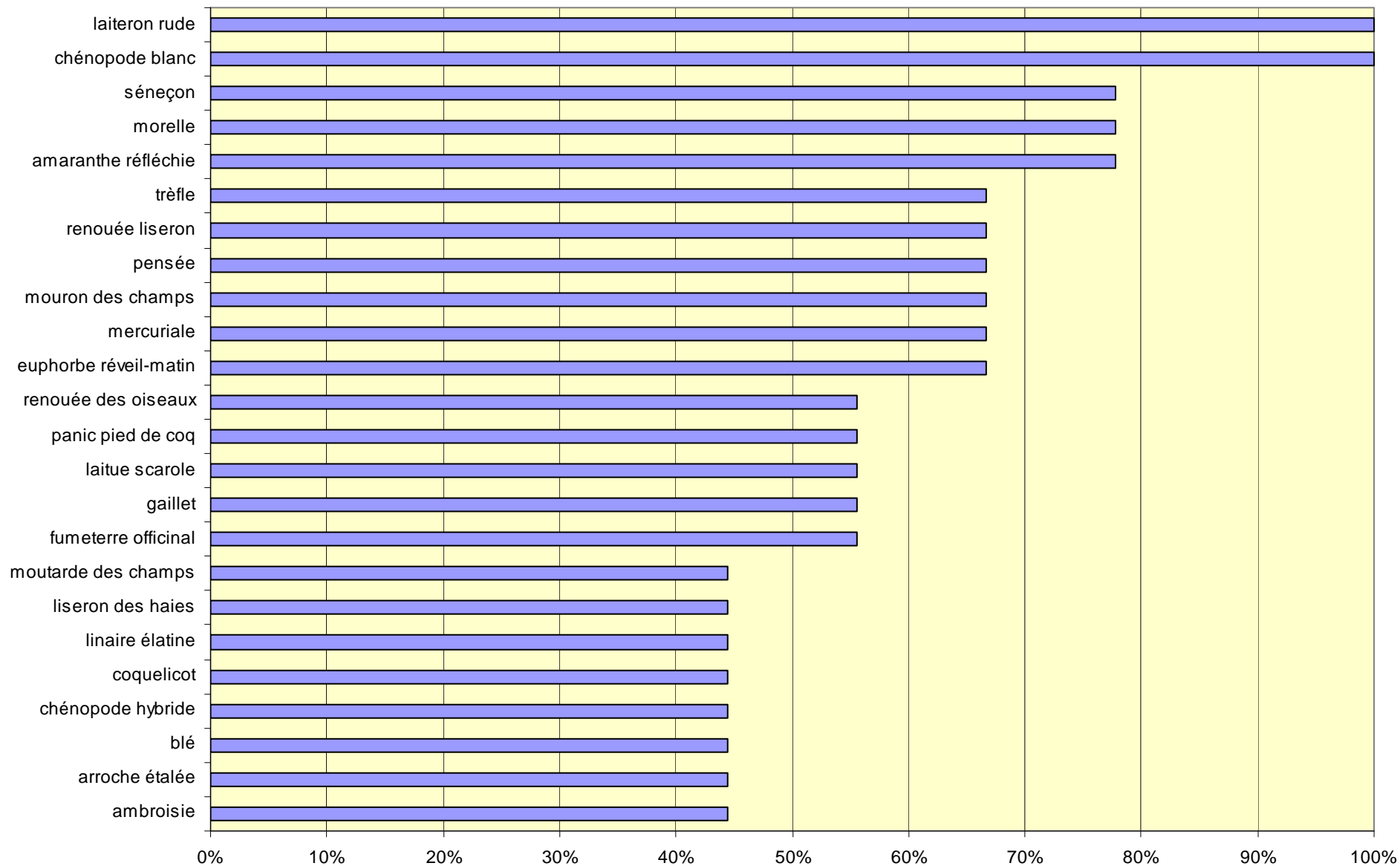
- les repousses de **blé** visibles dans 91% des parcelles, en augmentation par rapport à 2007.
- Le **panic pied de coq** est lui en baisse avec 36% des parcelles.
- Enfin, la troisième graminée est une annuelle automnale, le **vulpin**, avec 45% de détection.

Une seule vivace présente parmi ces 27 adventices en 2008 : le **chardon des champs** qui a été vu dans 45% des parcelles contre 20% l'année précédente. Cette espèce très commune et toujours nuisible, a l'habitude de coloniser les cultures par tâches et pose des problèmes en maïs et tournesol lorsqu'elle est présente en forte quantité.

En ce qui concerne le groupe des « émergentes », on trouve sept espèces (dont deux sont des espèces classiques mais difficiles à combattre) parmi les 27 les plus fréquemment détectées :

- La **renouée liseron** est très présente en quatrième place avec 91% de pourcentage de détection, en forte hausse par rapport à l'année précédente.
- Forte progression aussi pour l'**éthuse et l'arroche**, septièmes avec 73% de fréquence de détection soit plus du double de 2007 pour l'éthuse et un tiers de plus pour l'arroche.
- La **renouée des oiseaux** est toujours présente et augmente faiblement son niveau de détection pour dépasser les 50%.
- L'**ambroisie** est en baisse sensible par rapport à 2007 avec environ un tiers de détection seulement.
- Enfin, deux espèces qui colonisent toutes les cultures sont détectées dans des proportions non négligeables en 2008 : le **coquelicot** (64%) et le **gaillet** (45%) qui posent souvent plus de problèmes dans les céréales comme le blé.

Fréquence de détection des principales adventices en 2009



Analyse 2009 :

Les deux adventices les plus fréquemment détectées (dans 100% des parcelles) sont le chénopode blanc et le laiteron rude :

- le **chénopode blanc** qui se retrouve encore en tête des détections.
- le **laiteron rude** : cette espèce présente toute l'année est détectée systématiquement dans nos parcelles suivies en 2009.

Les adventices classées entre la troisième et la cinquième position (78% de pourcentage de détection) sont aussi 3 dicotylédones annuelles :

- l'**amaranthe réfléchie** et la **morelle**, ces deux autres dicotylédones estivales très communes donc logiquement très souvent détectées.
- Le **séneçon**, espèce ubiquiste qui colonise toutes les cultures et tous les sols : cette espèce à cycle de développement court peut avoir plusieurs cycles par an et est donc bien adaptée aux cultures de printemps.

Parmi ces 24 adventices le plus fréquemment détectées en 2009, on retrouve deux vivaces :

- le **trèfle** dans 67% des cas mais qui est une plante peu gênante dans le tournesol et le maïs.
- le **liseron des haies**, adventice redoutable en maïs irrigué, dans 44% des parcelles.

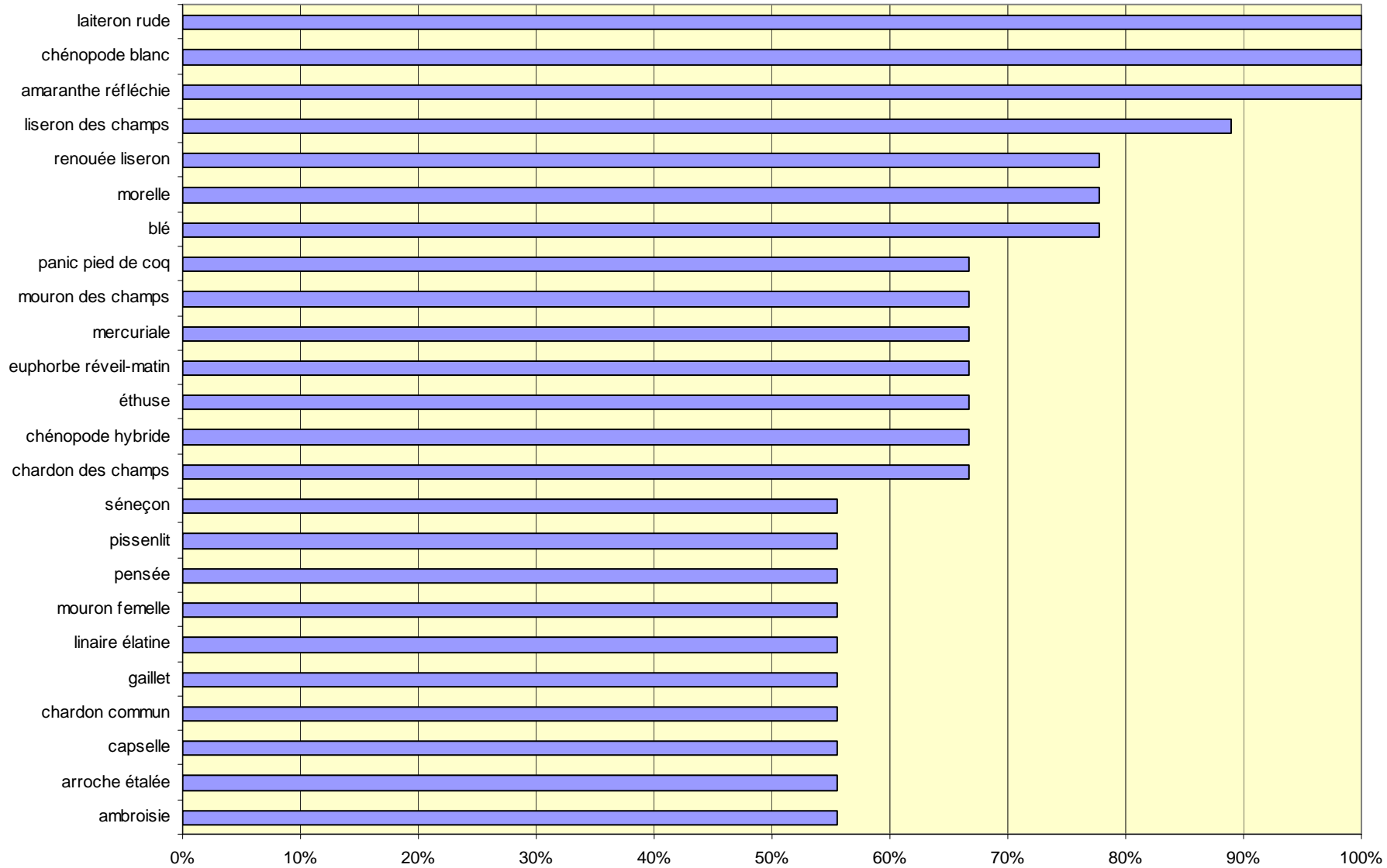
Deux graminées sont souvent notées :

- le **panic pied de coq** : cette graminée annuelle estivale très nuisible se retrouve dans plus de la moitié des parcelles.
- Les repousses de **blé** dans 44% des cas.

Enfin, six espèces du groupe des adventices émergentes et/ou problématiques se classent parmi les 23 plantes les plus détectées en 2009 :

- les **renouées (liseron et des oiseaux)** : la renouée liseron est détectée dans 67% des cas et celle des oiseaux dans 56% des cas donc elles sont présentes dans plus de la moitié des parcelles.
- L'**ambroisie** se maintient au niveau de 2008 avec 44% des parcelles envahies.
- L'**arroche** est en baisse par rapport à l'année précédente et retrouve son niveau de 2007 puisqu'elle a été détectée dans 44% des parcelles.
- Les deux espèces difficiles à détruire que sont le **gaillet** et le **coquelicot** sont encore présents en 2009 avec des fréquences de détection moyennes cette année.
- L'**éthuse** est en nette baisse et revient à son niveau de détection de 2007 avec une présence dans moins d'un tiers des parcelles.

Fréquence de détection des principales adventices en 2010



Analyse 2010 :

Trois espèces ont été détectées dans 100% des cas en 2010 : le **chénopode blanc** et le **laiteron rude** comme en 2009 ainsi que l'**amaranthe réfléchie** qui était en troisième position en 2009. On retrouve ainsi la prédominance de détection des dicotylédones annuelles estivales.

Cela est confirmé par la cinquième position de la **morelle** (troisième en 2009) qui a été notée dans plus de trois quarts des parcelles ainsi que la septième position du **chénopode hybride** à 67% de détection (en hausse sensible par rapport à 2010).

On peut aussi ajouter la **mercuriale** (67% des parcelles colonisées comme en 2009) mais cette espèce est nettement moins concurrentielle pour les cultures.

En quatrième position se trouve une vivace : le **liseron des champs** a été vu dans 89% des parcelles contre 22% l'année précédente. Cette espèce, comme sa cousine le liseron des haies, gêne beaucoup le développement des cultures estivales et est très nuisible.

Trois autres vivaces (chardon commun, chardon des champs et pissenlit) dépassent les 50% de fréquence de détection alors qu'elles colonisaient seulement un tiers des parcelles en 2009 donc on peut en conclure que l'année 2010 a vu une recrudescence de détection des plantes vivaces.

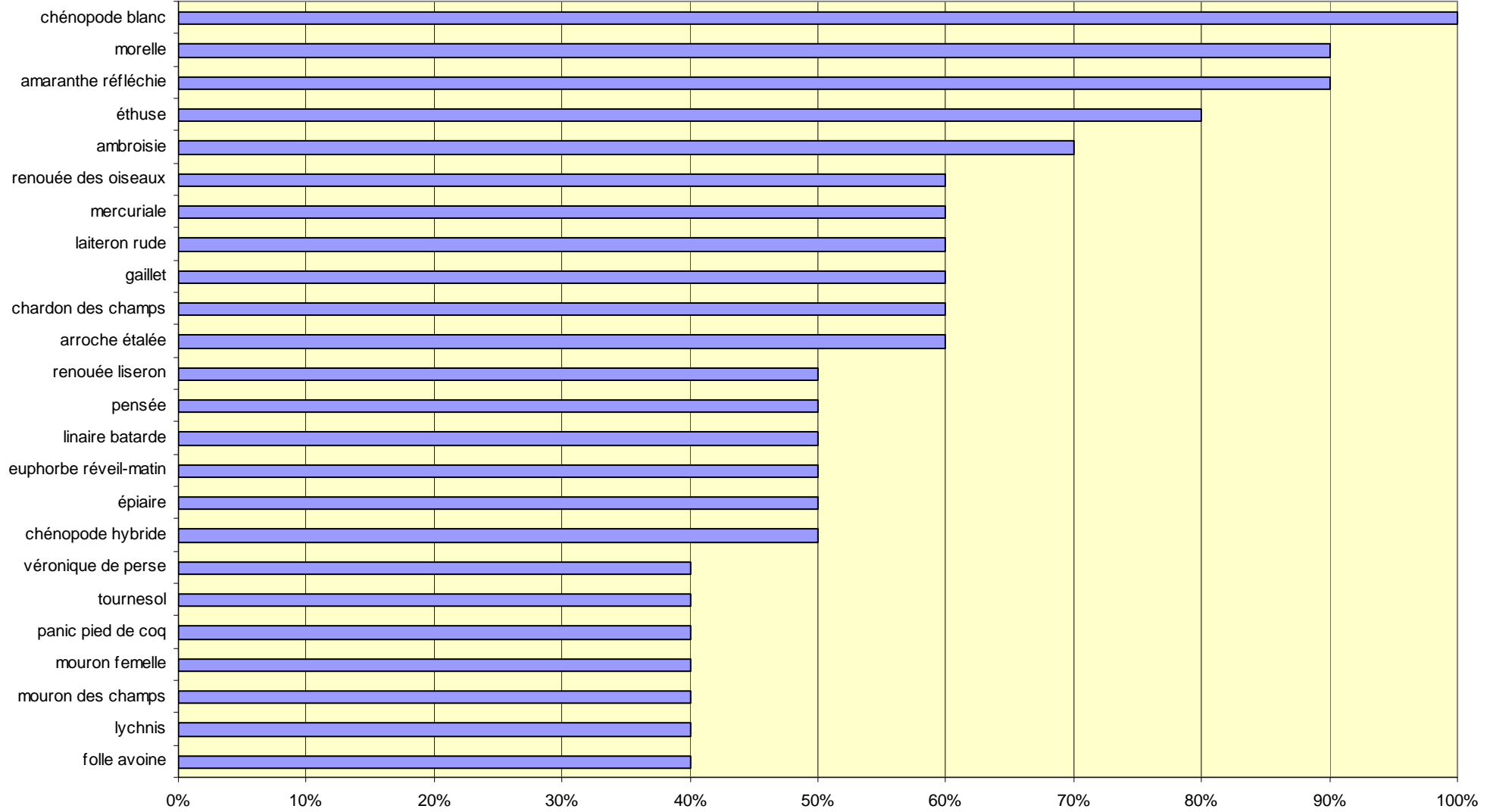
Deux graminées sont en bonne position et en augmentation par rapport à 2009 : les repousses de **blé** visibles dans 78% des parcelles et le **panic pied de coq** dans 67% des parcelles.

En ce qui concerne le groupe des « émergentes », on retrouve cinq espèces parmi les 24 les plus fréquemment détectées :

- La **renouée des oiseaux** et le **coquelicot** ont disparu du graphique présenté mais se maintiennent globalement au même niveau de détection qu'en 2009 avec 44% de fréquence de détection.
- On peut faire le même commentaire pour le **gaillet** avec 56% de détection.
- La **renouée liseron** est toujours très présente en cinquième place avec 78% de pourcentage de détection, en faible hausse par rapport à l'année précédente.
- L'**ambroisie** et l'**arroche** sont elles aussi en faible hausse mais on les retrouve désormais dans plus de la moitié des parcelles (56%).
- Enfin, une nouvelle dicotylédone à problème déjà vue en 2008, l'**éthuse ciguë**, qui est détectée dans 67% des parcelles contre 22% en 2009 donc une forte augmentation de détection : cette ombellifère à grand développement est généralement difficile à combattre et est très nuisible.

Globalement, le groupe des « émergentes » a tendance à se développer en 2010, à la fois en nombre d'espèces et en fréquence de détection.

Fréquence de détection des principales adventices en 2011



Analyse 2011 :

Comme les deux années précédentes, le **chénopode blanc** est en première position avec 100% des parcelles colonisées.

En deuxième position, l'**amaranthe** et la **morelle** avec 90% de détection ainsi que la **mercuriale** à 60% et le **chénopode hybride** à 50% confirment encore une fois la prédominance de ce groupe des dicotylédones estivales annuelles, comme les années passées.

Le **laiteron rude** est en nette baisse par rapport à 2010 et 2009 puisqu'il est présent dans seulement 60% des parcelles. Cette tendance sera à confirmer ou infirmer les prochaines années.

Contrairement à 2010, une seule vivace dépasse les 50% de détection : le **chardon des champs** dans 60% des parcelles.

Toutes les autres vivaces sont en dessous de 40% de fréquence de détection donc en nette baisse par rapport à 2010. Ces espèces (liserons, chardon commun, pissenlit,...) retrouvent ainsi leur niveau de 2009 avec un maximum de 33% de détection.

Deux graminées sont classées parmi les 24 premières : le **panic pied de coq** toujours présent bien qu'en baisse sensible (40% contre 67% en 2010) et la **folle avoine** qui apparaît dans le graphique grâce à une faible augmentation de son pourcentage de détection (40% contre 33% les deux années précédentes).

Le groupe des « émergentes » paraît très important cette année puisque six espèces occupent les douze premières places et atteignent au moins 50% de détection.

En réalité, seules deux espèces augmentent significativement leur niveau de détection : l'**ambrosie** et l'**éthuse**.

En effet, l'**ambrosie** atteint 70% de détection cette année et progresse beaucoup par rapport à 2010 (56%). Cette adventice confirme sa progression continue depuis 2008 et donc son extension dans les parcelles de cultures de printemps en Auvergne.

De même, l'**éthuse** progresse encore cette campagne et atteint 80% de détection contre 67% en 2010. Son extension est donc très rapide dans les parcelles régionales depuis trois ans.

Les **renouées** sont toujours présentes dans au moins la moitié des parcelles avec une baisse sensible du pourcentage de détection pour la renouée liseron (50% au lieu de 78% en 2010) et une légère hausse pour la renouée des oiseaux à 60% cette campagne.

Le **gaillet** maintient sa position depuis trois ans avec 60% de détection.

L'**arroche** avec elle aussi 60% de fréquence de détection continue sa faible progression sur les trois dernières années.

Bilan pluriannuel :

- **Forte prédominance du groupe des dicotylédones annuelles estivales** constitué de quatre espèces : **chénopode blanc, amarante réfléchie, morelle et chénopode hybride.**

Ce groupe est très fréquent chaque année dans les parcelles de cultures de printemps et exerce une forte concurrence (développement végétatif important) sur le tournesol et le maïs. Ces espèces sont globalement bien maîtrisées par les traitements herbicides mais le moindre échec de désherbage sera synonyme de forte pression de ce groupe d'adventices et donc risque de perte de rendement

- **Autres dicotylédones estivales et « toutes saisons »** : ce groupe est constitué du laiteron rude, de la mercuriale, de la pensée, des linaires, des mourons, des euphorbes, du séneçon....

Ces espèces sont très communes dans les parcelles de la région et généralement visibles dans au moins la moitié des parcelles chaque année avec des variations suivant les espèces. Ce groupe est **beaucoup moins gênant** que le précédent car ces espèces sont bien **moins nuisibles** (taille adulte plus réduite et plus petite que les cultures ainsi qu'une vitesse de développement souvent plus faible).

- **Vivaces** : il est difficile de dégager une tendance d'évolution puisque il y a une grande variabilité suivant les années et les parcelles.

Hormis en 2010, ces espèces sont détectées à peu près une fois sur trois dans les parcelles de cultures de printemps. Les **chardons** (moins gênants dans les cultures de printemps) et **liserons** sont les genres **les plus fréquemment notés**. Il convient malgré tout de surveiller particulièrement ces derniers du fait de leur forte nuisibilité surtout sur maïs.

- **Graminées** : seul le **panic pied de coq** apparaît chaque année parmi les 27 premières et se maintient entre 36 et 73% de fréquence de détection suivant les années. La folle avoine est très stable d'une année sur l'autre avec au maximum un tiers de détection. Les autres graminées estivales (des genres **digitaire** et **sétaire**) n'apparaissent pas dans ce classement et sont détectées moins d'une fois sur trois chaque année.

- **Adventices émergentes** : ce groupe comprend des espèces en extension et des espèces contre lesquelles les moyens de lutte sont moyennement efficaces :

- o **L'ambroisie** est en **progression continue** depuis quatre ans et atteint maintenant 70% de détection dans les parcelles de cultures de printemps. Cette adventice est assez difficilement maîtrisée par les méthodes de lutte chimique et de nombreux échecs de désherbage sont relevés sur les parcelles de tournesol et de maïs.
- o **L'éthuse ciguë** est en **forte progression** depuis trois ans aussi : elle est détectée dans 80% des parcelles en 2011 contre seulement 22% en 2009. Les herbicides n'offrent généralement pas un niveau d'efficacité satisfaisant contre cette plante ce qui peut expliquer cette évolution.

- **Les renouées liseron et des oiseaux** ainsi que **l'arroche** (même famille que le chénopode) se maintiennent globalement à des niveaux de détection **un peu au-dessus de la moyenne** toutes les années.
Ces espèces à fort développement végétatif sont très concurrentielles donc à surveiller dans les années futures.
- Le **gaillet** se maintient à un niveau constant aux alentours des 60% de fréquence de détection chaque année.
Cette espèce pose surtout des problèmes dans les céréales d'hiver.

4 – Analyse de la densité des adventices

Le facteur « densité » c'est à dire le **nombre de plantes par unité de surface** (le m²) pour chaque espèce va permettre de compléter les informations précédentes afin de rendre compte de la pression exercée par chaque espèce sur la culture.

Ainsi, une densité élevée aura obligatoirement comme conséquence une forte **compétition** (hydrique et azotée) **entre l'adventice et la culture** ; elle sera probablement à **l'origine d'une baisse du rendement de la culture**.

Lors des observations effectuées sur le terrain, une **note de densité** est attribuée à chaque espèce parmi **6 classes** :

- + (1 seule plante de cette espèce dans toute la zone témoin)
- 1 (moins de 1 plante/m²)
- 2 (de 1 à 3/m²)
- 3 (de 3 à 20/m²)
- 4 (de 20 à 50/m²)
- 5 (plus de 50 plantes/m²).
-

Cette valeur, mise en relation avec le potentiel de développement végétatif de l'espèce, va nous donner une indication sur la **nuisibilité potentielle de cette espèce sur telle culture pour une année donnée**.

Objectif de cette étude : essayer de **caractériser le type de flore dominante sur une culture donnée**.

Sachant que seules les cultures de printemps ont été suivies depuis trois ans, **cette étude se limitera au tournesol et au maïs**.

De plus, **4 zones** géographiques principales sont suivies chaque campagne, à savoir la **Limagne du Puy-de-Dôme, la Limagne de l'Allier, La Forterre et la Val d'Allier**.

Ainsi, nous allons pouvoir mettre en évidence **la flore dominante pour chaque couple culture/zone géographique** afin de voir si des différences existent entre les zones, entre les cultures et aussi l'évolution éventuelle de la flore dans le temps.

Résultats : ils sont présentés sur des graphiques, à savoir que **chaque graphique représente un couple parcelle/année**.

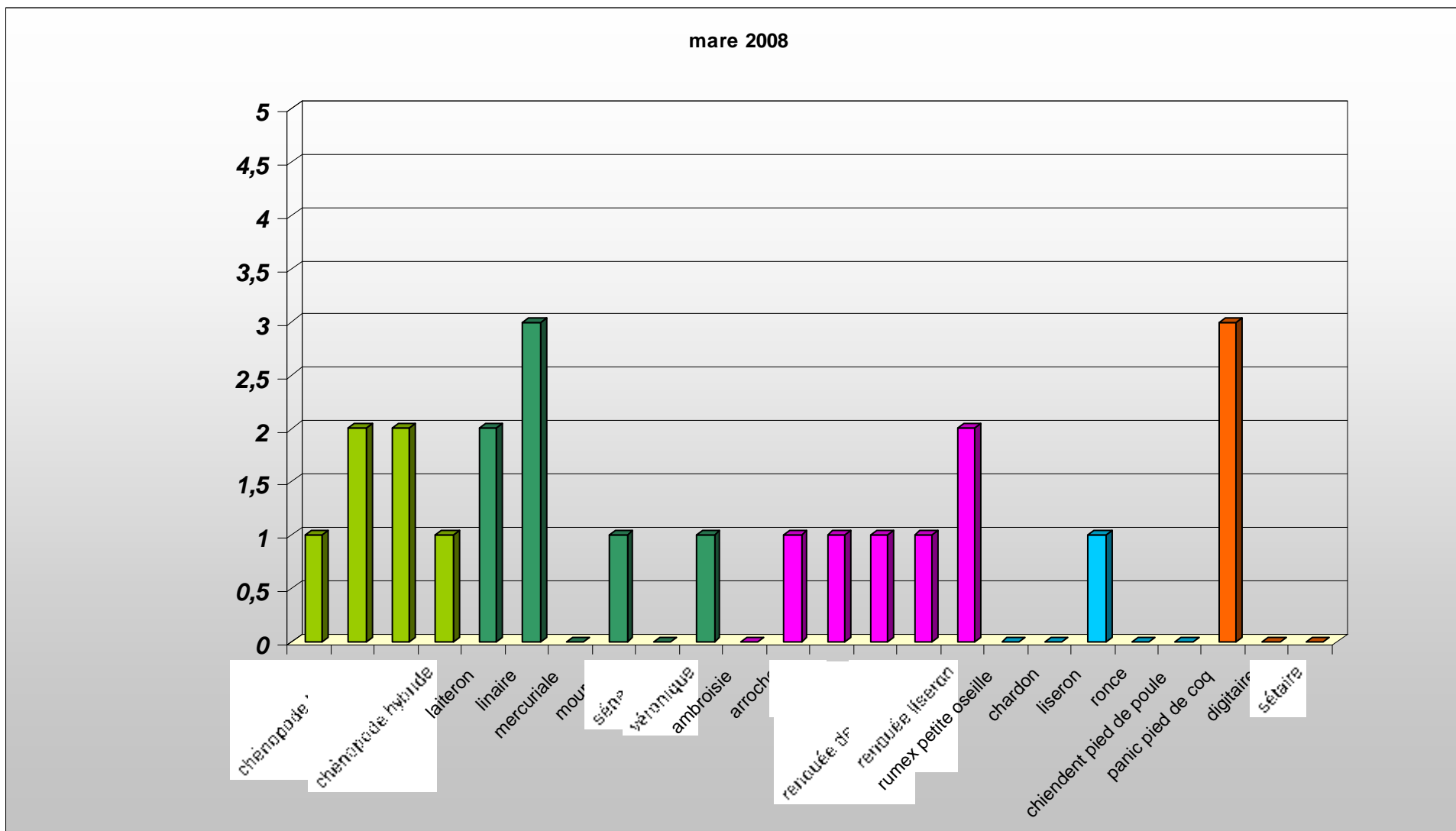
Pour réaliser une étude cohérente de la flore, les espèces prises en compte sont celles ayant fait l'objet de détections significatives, c'est à dire avec au moins une note densité strictement supérieure à 1.

Pour chacune des deux cultures étudiées, les adventices représentées sont les mêmes pour toutes les zones afin de pouvoir comparer les milieux.

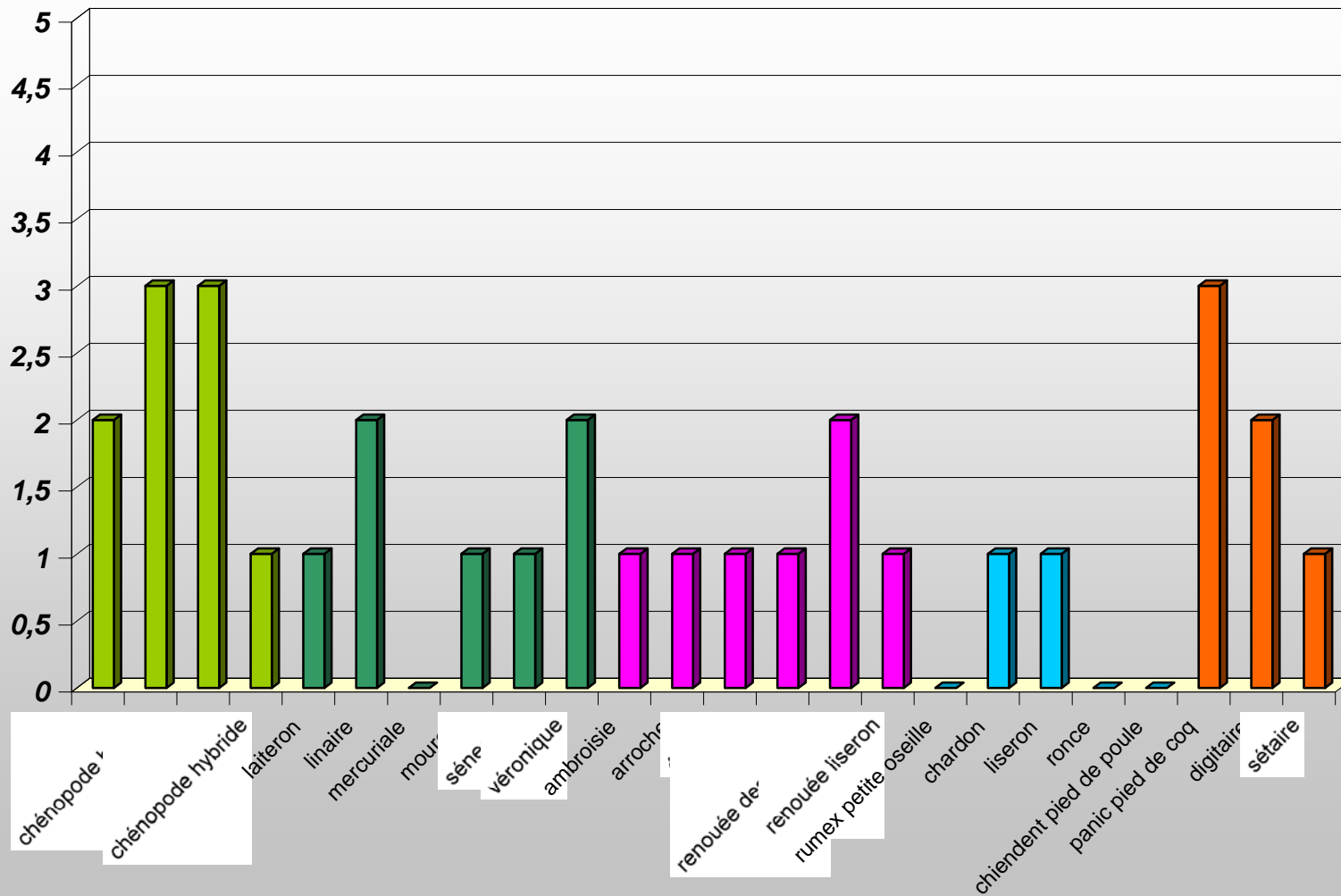
Enfin, les **mauvaises herbes sont rangées par groupes**, les mêmes que ceux caractérisés lors de l'étude sur les fréquences de détection, à savoir :

- les **dicotylédones annuelles estivales prédominantes** (code couleur **vert clair**)
- les **autres dicotylédones** estivales et toutes saisons (en **vert foncé**)
- les **adventices émergentes** et/ou problématiques (en **violet**)
- les **vivaces** (en **bleu**)
- les **graminées annuelles estivales** (en **orange**).

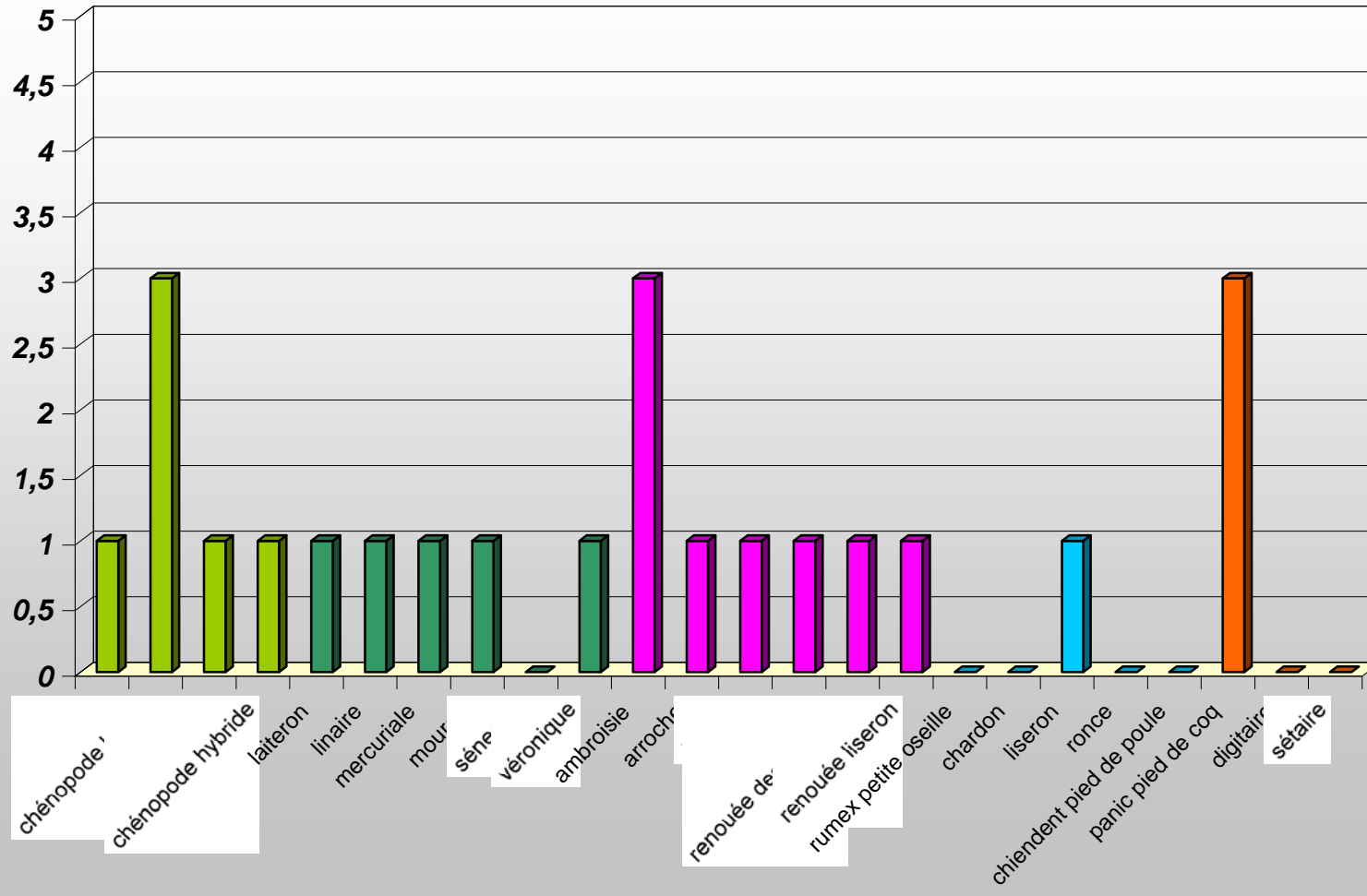
MAÏS / Secteur FORTERRE (03) : parcelles en rotation maïs/blé soit un maïs tous les deux ans



mare 2010



mare2 2011



Analyse pluriannuelle MAÏS en secteur FORTERRE :

- **Forte pression des dicotylédones annuelles estivales chaque année :**

- La densité du chénopode blanc est supérieure ou égale à 2 tous les ans.
- L'amaranthe et la morelle sont notées entre 1 et 3, soit une pression faible à moyenne suivant les parcelles et les années.
- Le chénopode hybride, bien que présent, ne pose pas de problème puisque sa densité reste très faible (toujours inférieure à 1/m²).

Ces quatre espèces sont toujours présentes lors des notations.

- **Autres dicotylédones :** nombreuses espèces (laiteron rude, linaires, mercuriale, mourons, séneçon, véroniques) **moyennement présentes** chaque année (moins de 3 plantes au m² par espèce).

Ces espèces ne posent donc pas de problème en maïs et seront surveillées sur les blés au cours de la rotation.

- **Vivaces faiblement présentes :** deux genres seulement sont notés dans toutes les parcelles et chaque année, à savoir les chardons et les liserons. Mais leur densité est faible (pas plus de 1) donc les vivaces ne semblent pas poser de problèmes particuliers dans ce secteur.

- **Forte pression des graminées estivales chaque année :**

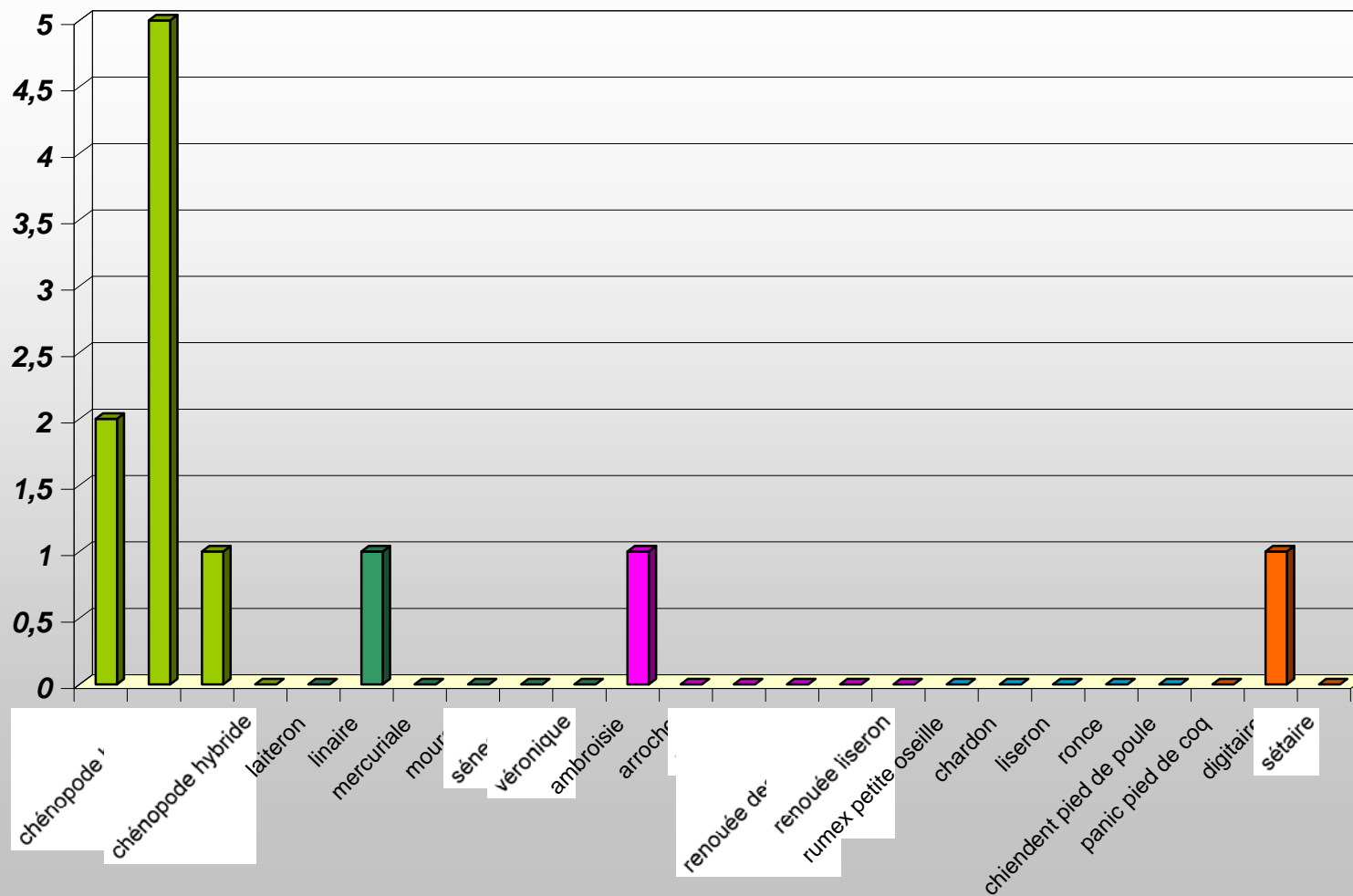
- Le **panic pied de coq est l'espèce dominante** et est au moins égal à 3 chaque année et sur les deux parcelles.
- Les digitaires et sétaires ne sont gênantes que sur la parcelle mare en 2010 avec des notes >2 alors qu'elles étaient absentes des notations en 2008.

- **Emergentes :** quasiment **toutes les espèces déjà citées sont présentes** sur les deux parcelles et toutes les années :

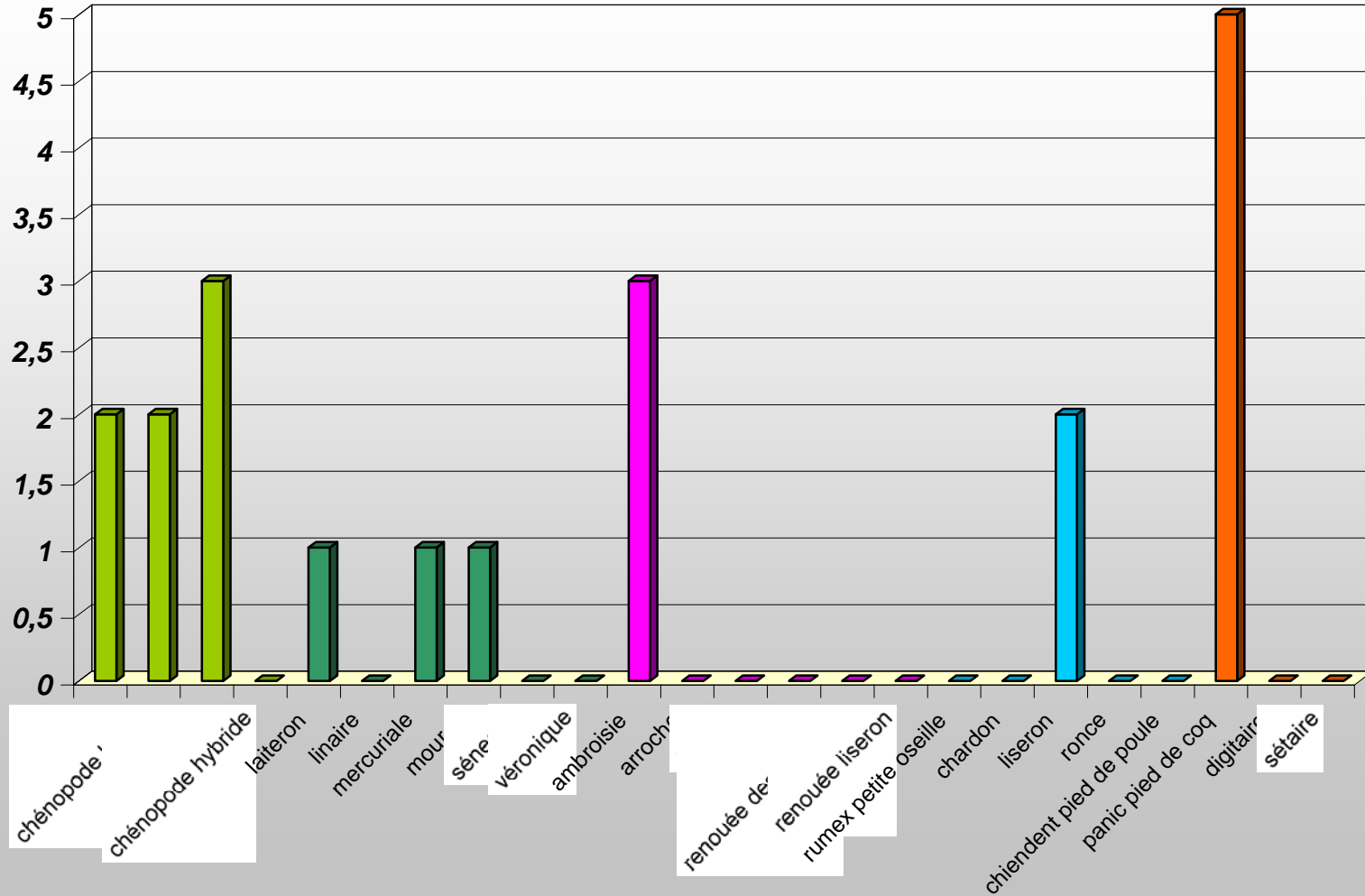
- **Ambroisie :** actuellement **bien installée dans le secteur** sur toutes les parcelles avec une vitesse de colonisation élevée puisqu'elle était absente de la parcelle mare en 2008 mais présente en 2010. **En forte progression** entre 2010 et 2011 puisqu'elle atteint la note 3 cette année au lieu de 1 donc vigilance particulière dans le futur pour risque de nuisibilité forte.
- **Ethuse :** **présente en faible densité** pour le moment sur toutes les parcelles depuis 2010.
- **Renouées des oiseaux et liseron :** toutes les deux **présentes chaque année** sur les parcelles. Une espèce peut ponctuellement être nuisible comme en 2010 où on notait plus d'une renouée des oiseaux par mètre carré et aussi en 2008 avec cette fois-ci la renouée liseron.
- **Arroche et Gaillet :** **présentes systématiquement** sur le secteur mais pas de détection supérieure à 1.

MAÏS / Secteur VAL D'ALLIER (03) : parcelles en monoculture de maïs

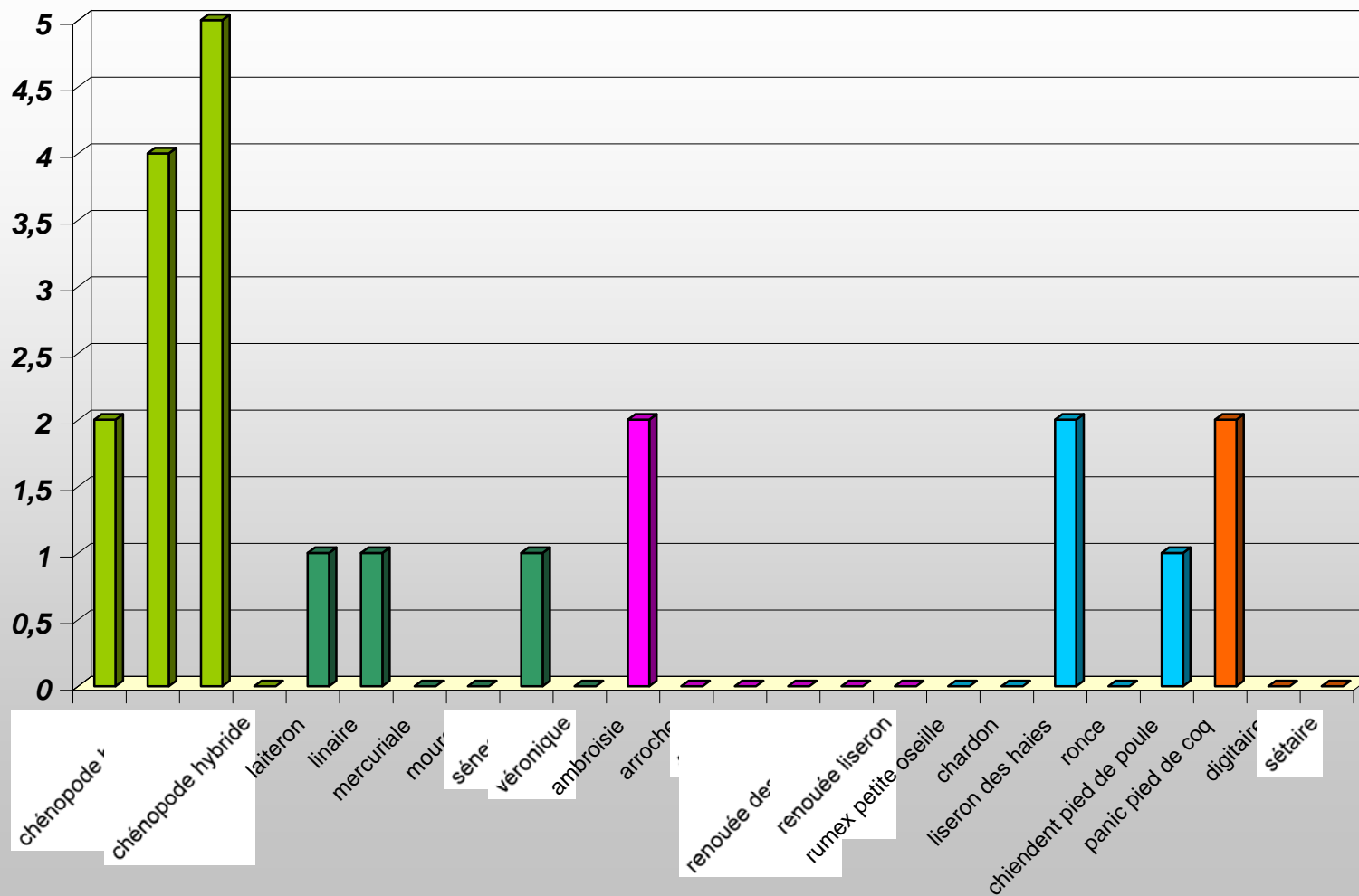
le camp 2007



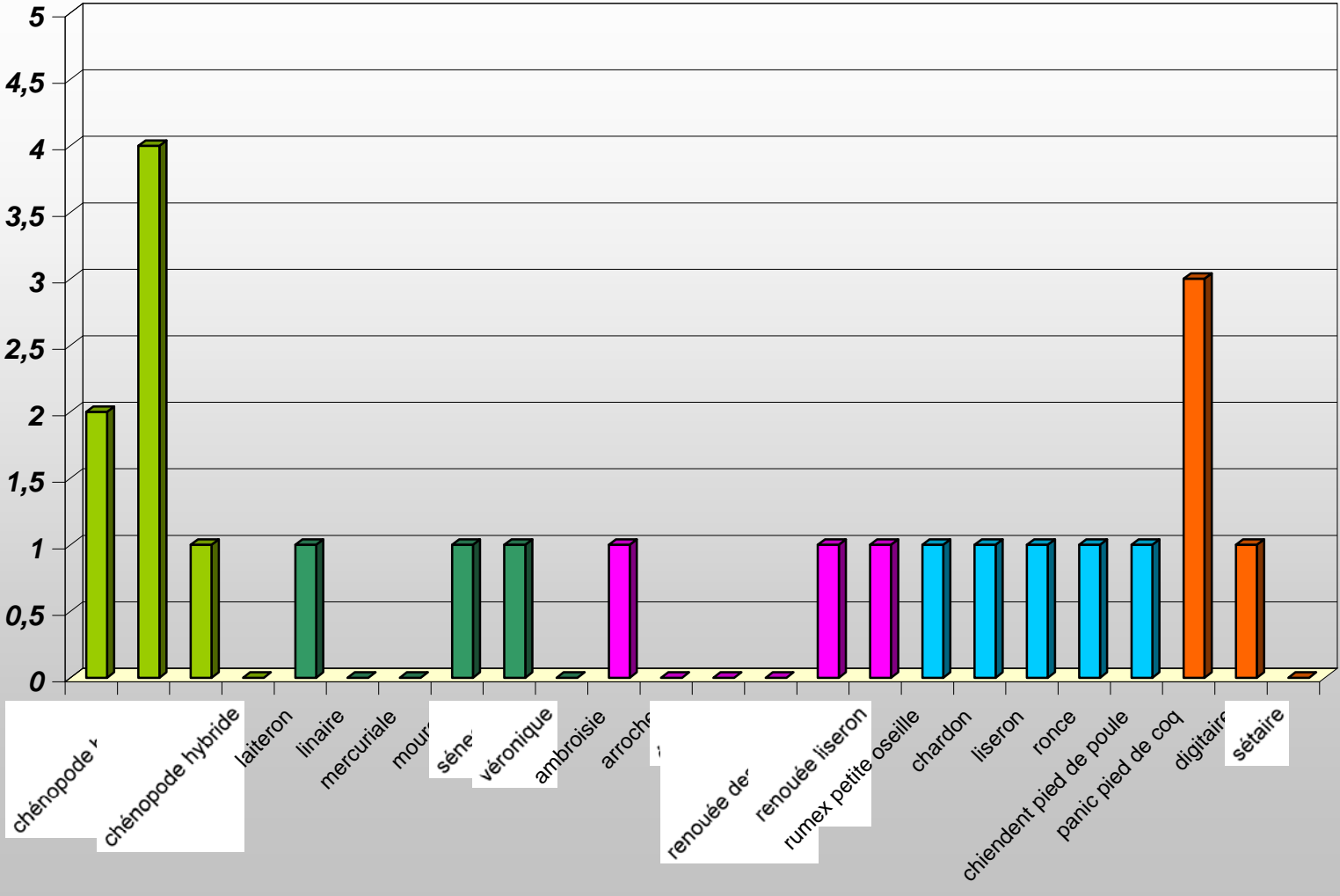
le châtaignier 2007



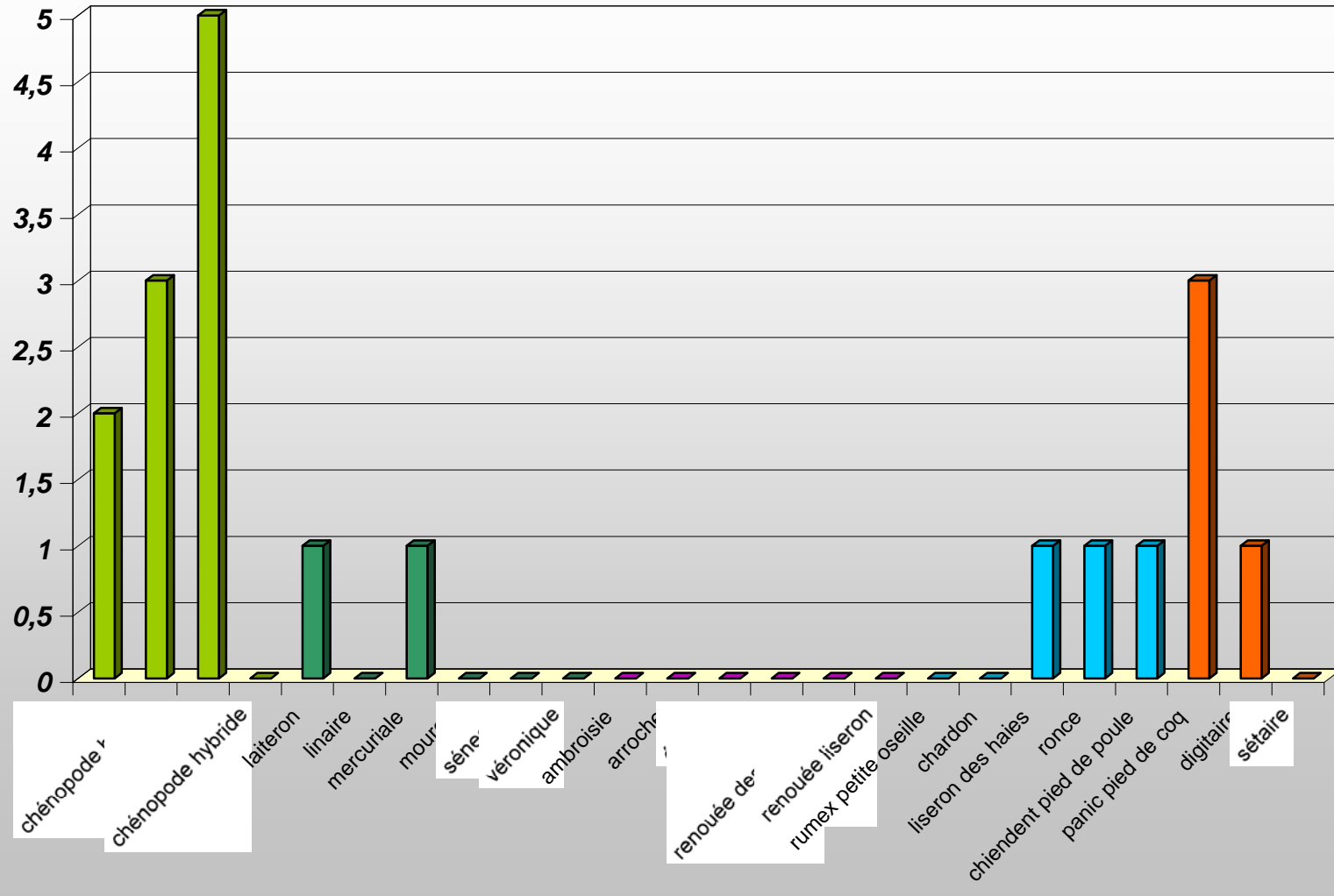
les marronniers 2007



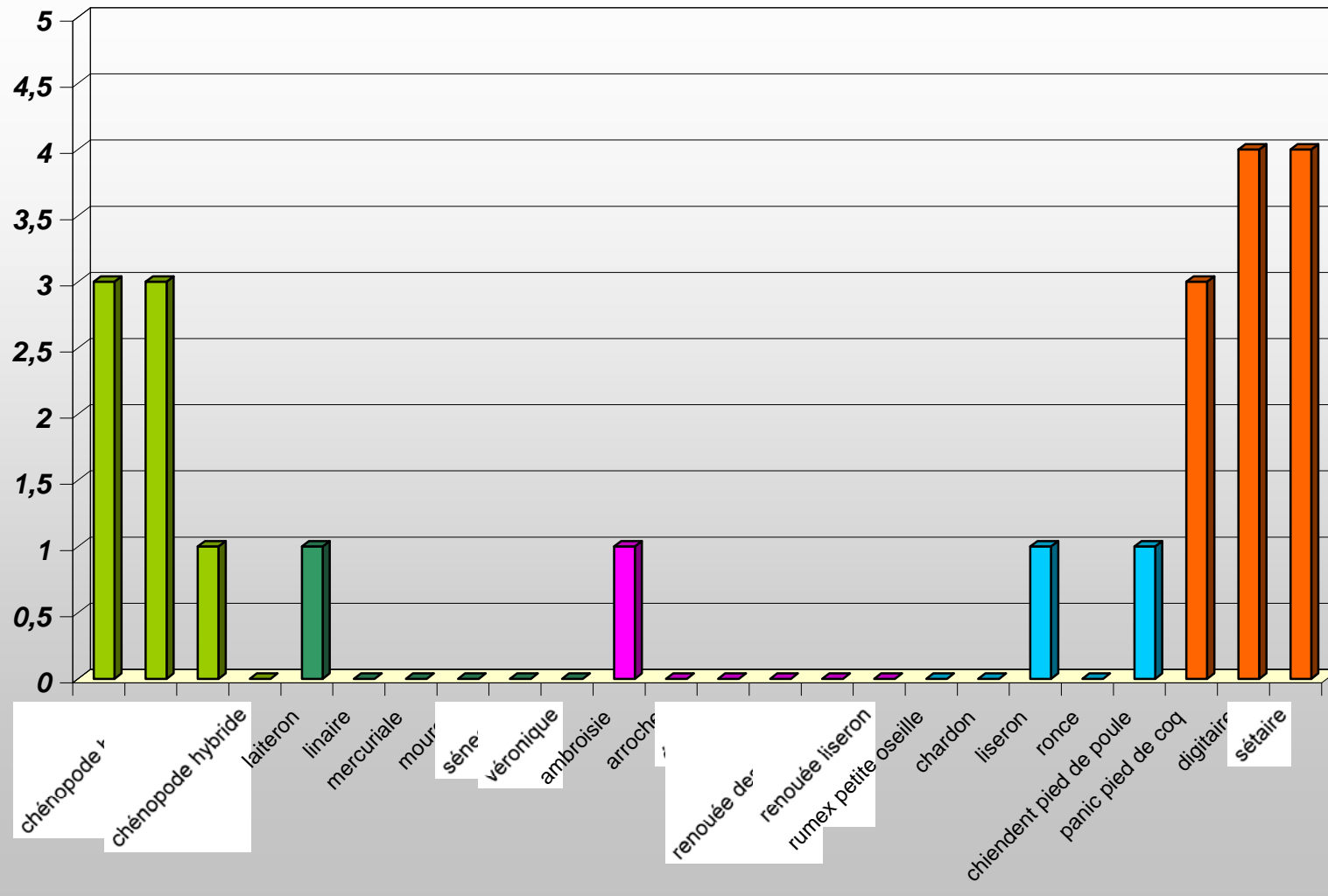
le camp 2009



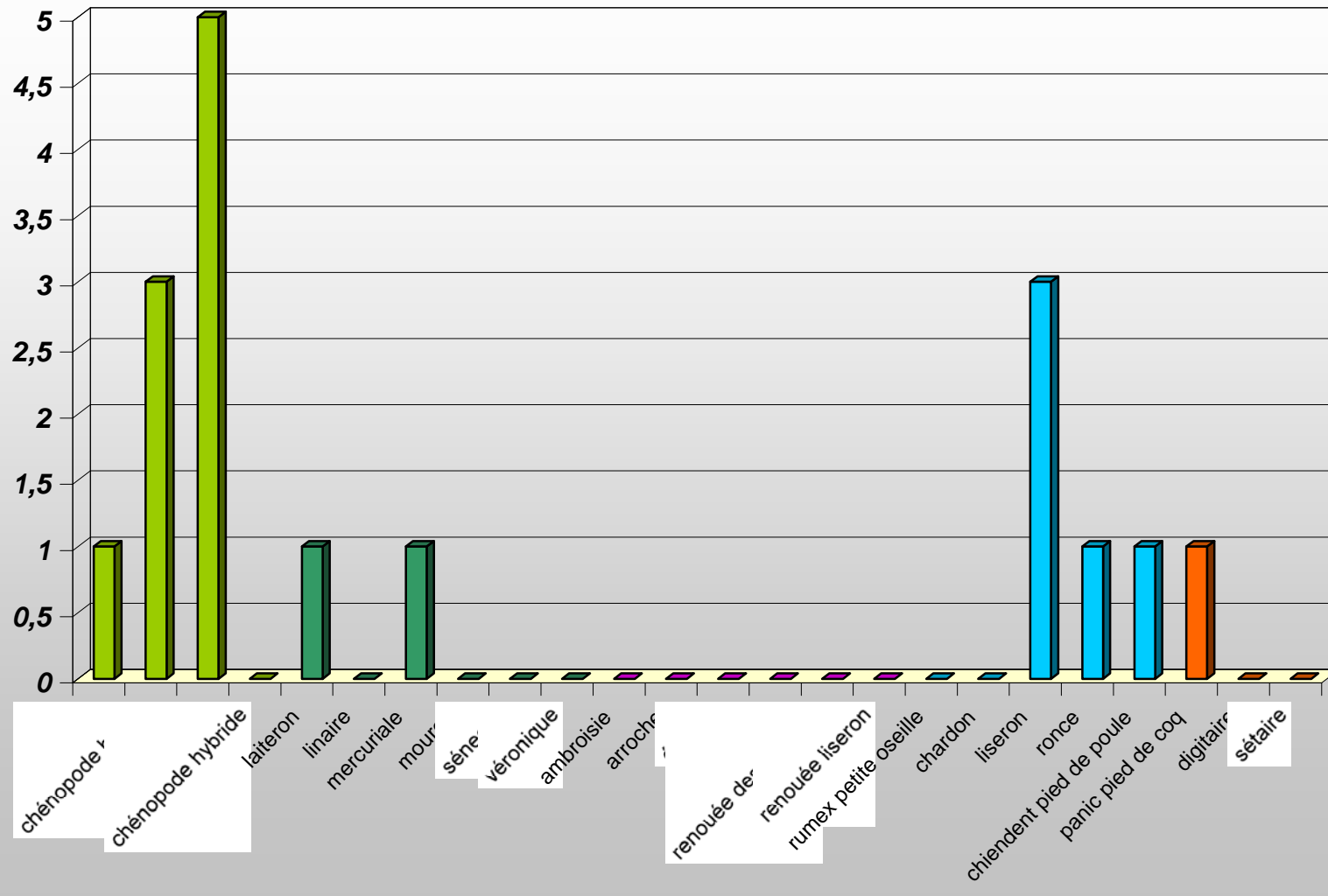
les marronniers 2009



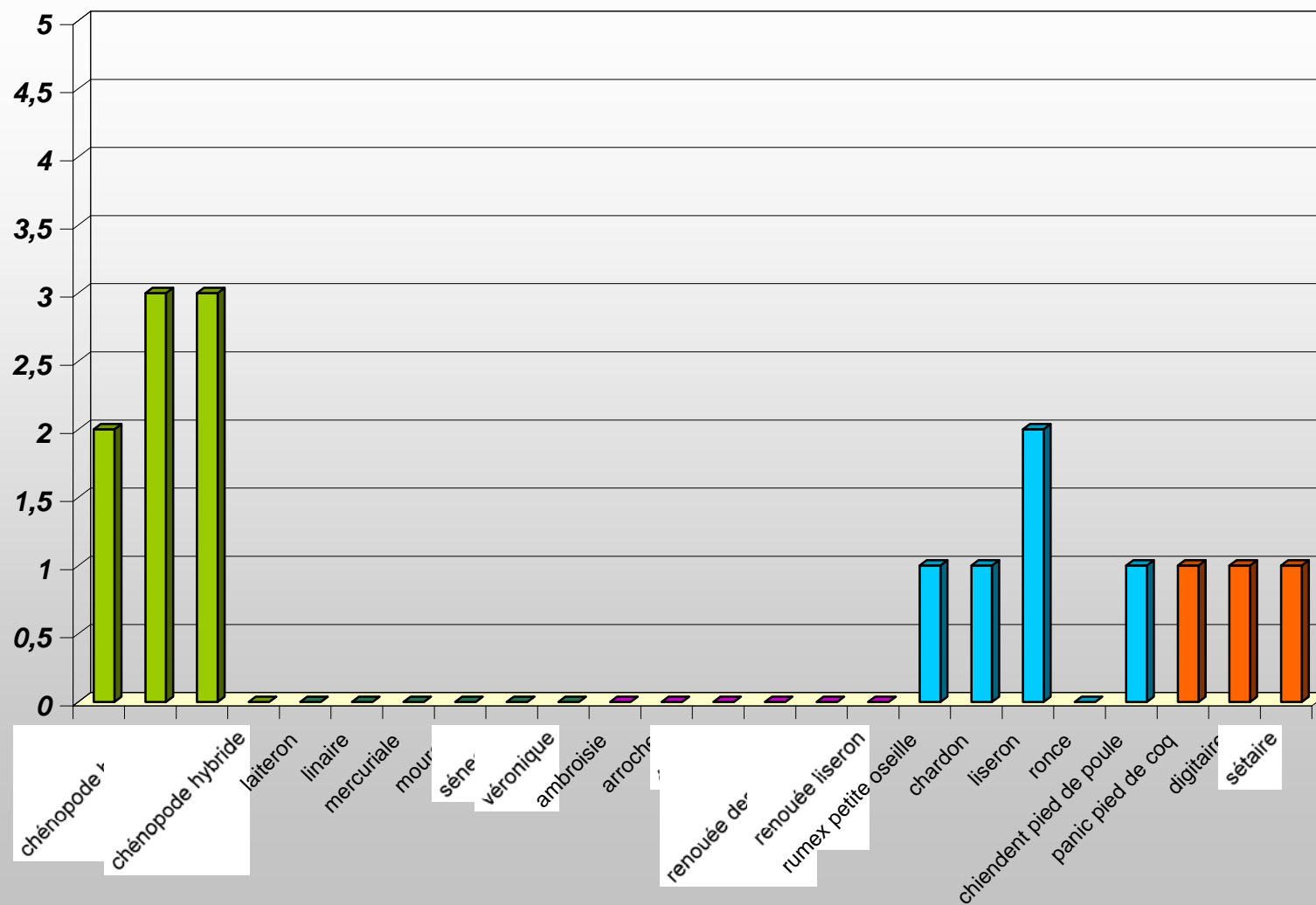
le châtaignier 2010



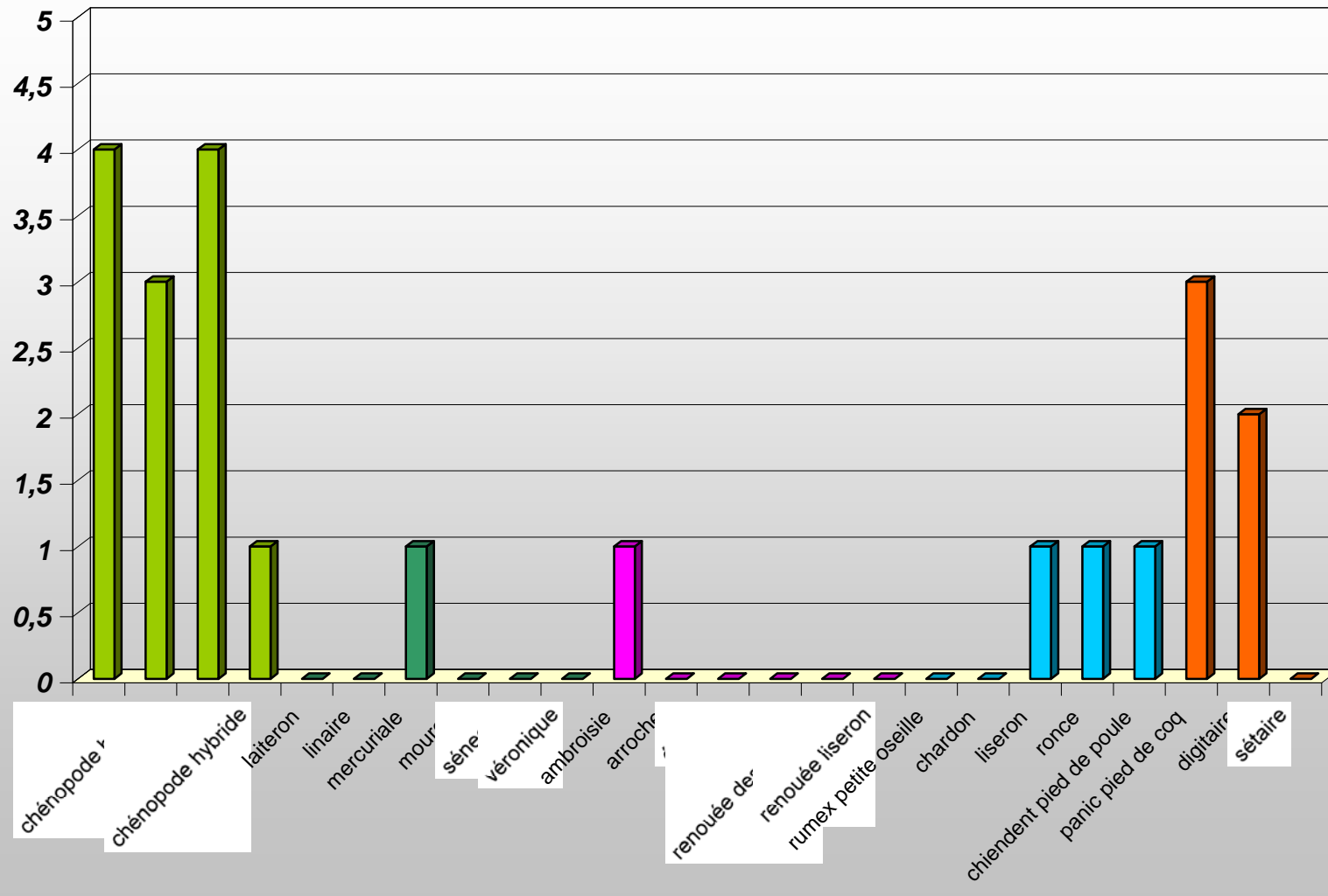
les marronniers 2010



le châtaignier 2011



les marronniers 2011



Analyse pluriannuelle MAÏS en secteur VAL D'ALLIER :

- **Très forte pression des dicotylédones annuelles estivales chaque année** : trois espèces sont systématiquement présentes lors des notations.
 - o La densité du chénopode blanc est comprise entre 3 et 50 plantes par m² selon les parcelles et les années sauf une fois en 2007 (entre 1 et 3/m²).
 - o La morelle est l'espèce dominante dans une parcelle (les marronniers) avec des densités supérieures à 20 plantes/m² alors que sa densité est faible à moyenne sur les deux autres parcelles.
 - o La densité de l'amarante est comprise entre 1 (faible) et 4 (forte) suivant les parcelles et les années.
 - o Le chénopode hybride n'a été détecté qu'une seule fois en 2011 avec une densité très faible (moins d'une plante par m²).

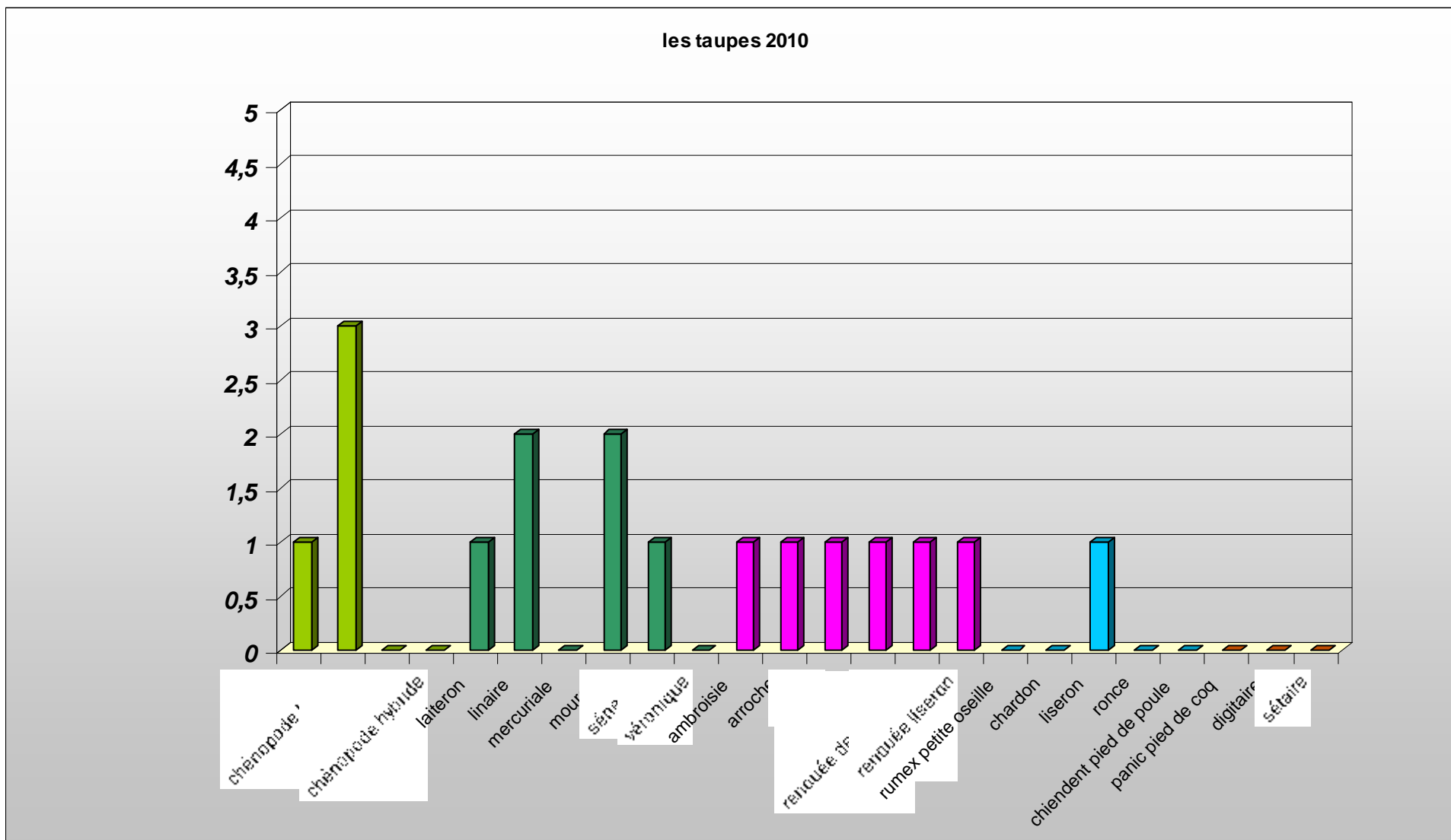
- **Autres dicotylédones** : deux espèces (laiteron rude et mercuriale) sont relevées au moins dans 50% des notations mais leur **densité reste très faible** (moins de 1 plante au m² par espèce). Ces espèces ne posent donc aucun problème en maïs monoculture en Val d'Allier.

- **Vivaces faiblement à moyennement présentes** : de nombreuses espèces sont détectées dans le secteur (chardons, liserons, chiendent pied de poule, ronce, rumex petite oseille). Parmi cette liste, deux genres sont notés systématiquement depuis 2009, à savoir les liserons et le chiendent et **seul le liseron est gênant** avec quatre détections supérieures à «une plante par m² ». Les autres espèces font l'objet de détections ponctuelles non significatives. Les vivaces sont donc à surveiller dans ce secteur pour éviter l'envahissement par les liserons et le chiendent.

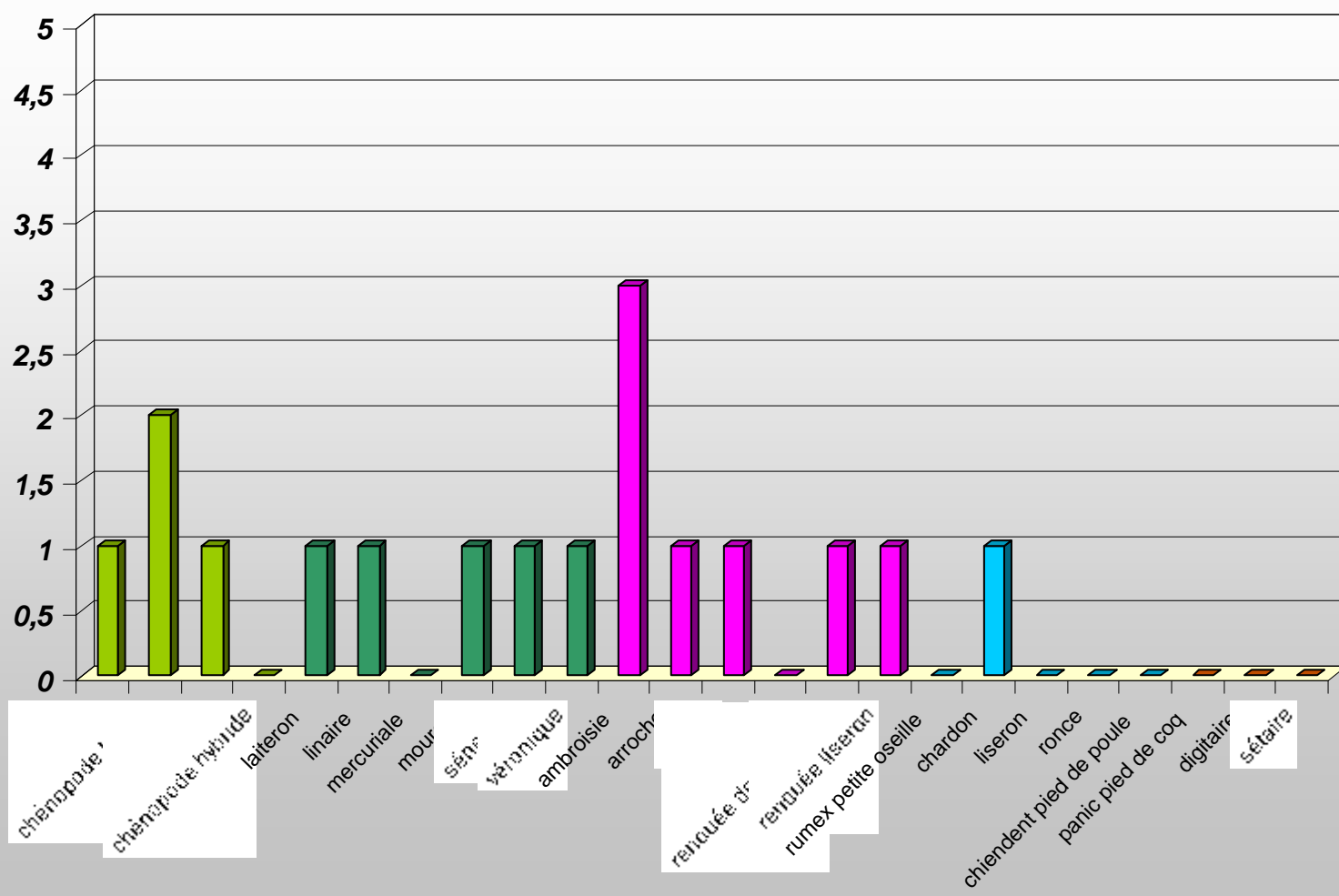
- **Forte pression des graminées estivales mais grande variabilité selon les années** : en effet, la densité des graminées est assez forte (au moins égale à 3) dans deux tiers des cas seulement et inférieure à 1 le reste du temps.
 - o Le **panic pied de coq est l'espèce dominante** avec une densité élevée (plus de trois plantes par m²) dans 55% des cas. De plus, il est quasiment toujours présent sauf une fois en 2007.
 - o Les digitaires et sétaires sont ponctuellement très nombreuses (plus de 20 par m²) mais aussi parfois très rares (note 1) voire absentes comme c'est le cas des sétaires sur les parcelles « les marronniers » et « le camp ».

- **Emergentes : seules trois espèces sont présentes** sur les parcelles du secteur et pas toutes les années :
 - o **Ambroisie : détectée sur toutes les parcelles mais seulement dans deux tiers des cas.** Hormis en 2007 où on en dénombrait plus d'une par mètre carré dans deux parcelles sur trois, elle ne pose généralement **pas encore de problème de densité** sur la zone car toujours inférieure à une plante par m². Elle semble relativement bien maîtrisée depuis 2007.
 - o **Renouées des oiseaux et liseron** : toutes les deux présentes une seule fois sur 6 notations en 2009 sur la parcelle « le camp », celle qui reçoit certaines années des betteraves. Absentes des autres parcelles.
 - o **Ethuse, arroche et gaillet** : absents.

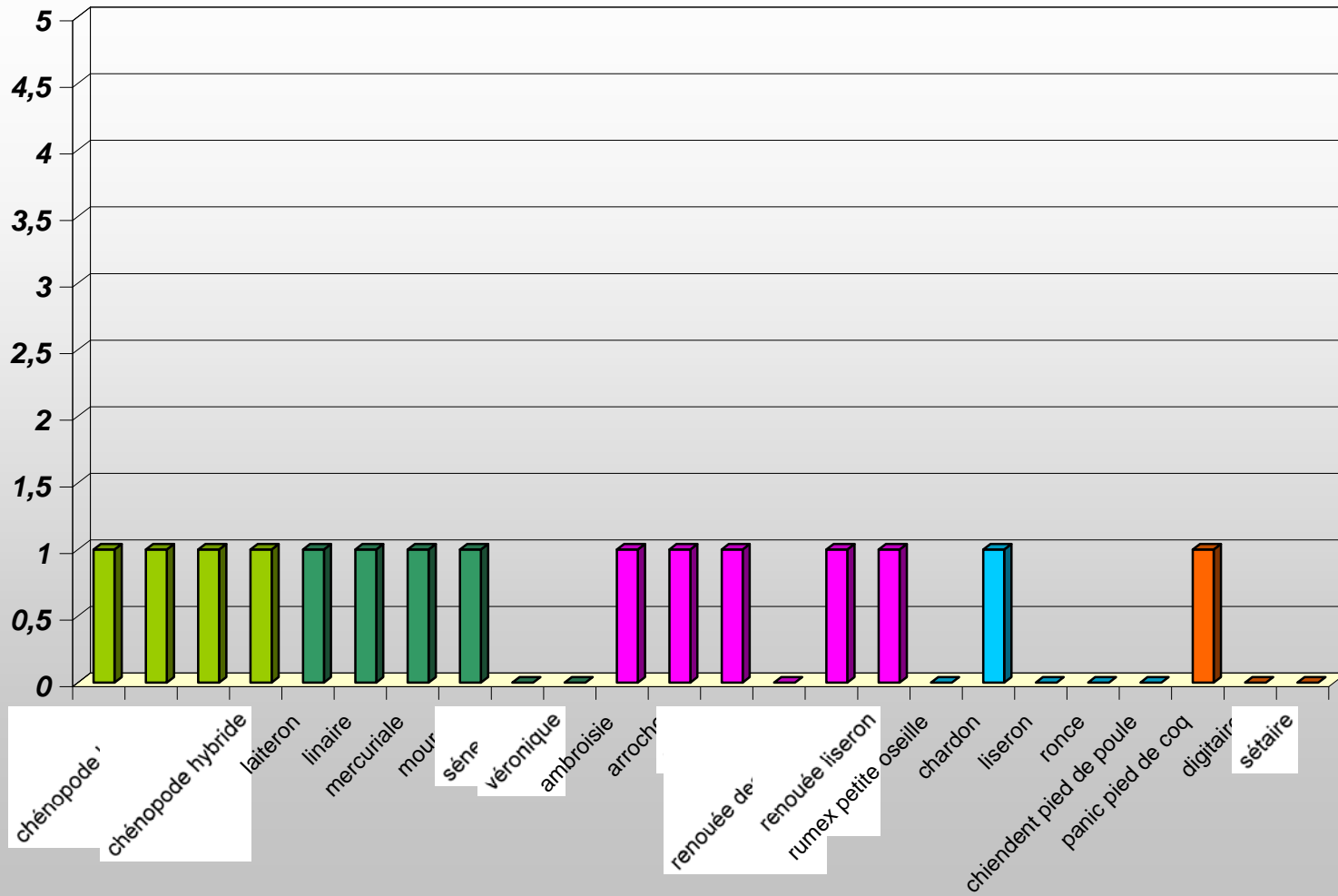
MAÏS / Secteur LIMAGNE ALLIER (03) : parcelles en rotation assez longue soit un maïs tous les cinq ans environ.



le vergne 2011



les marais 2011



Analyse pluriannuelle MAÏS en secteur LIMAGNE ALLIER :

- **Pression variable (faible à forte) des dicotylédones annuelles estivales selon les années :**
 - o Le chénopode blanc est l'espèce principale (présentes sur toutes les parcelles) avec des densités faibles (note 1) à assez fortes (note 3).
 - o L'amaranthe est systématiquement présente mais sa densité est toujours très faible (moins d'une plante par m²).
 - o La morelle est une espèce mineure dans ce secteur (détectée seulement deux fois sur trois) et toujours inférieure à 1/m².
 - o Le chénopode hybride n'a été détecté qu'une seule fois en 2011 avec une densité très faible (moins d'une plante par m²).

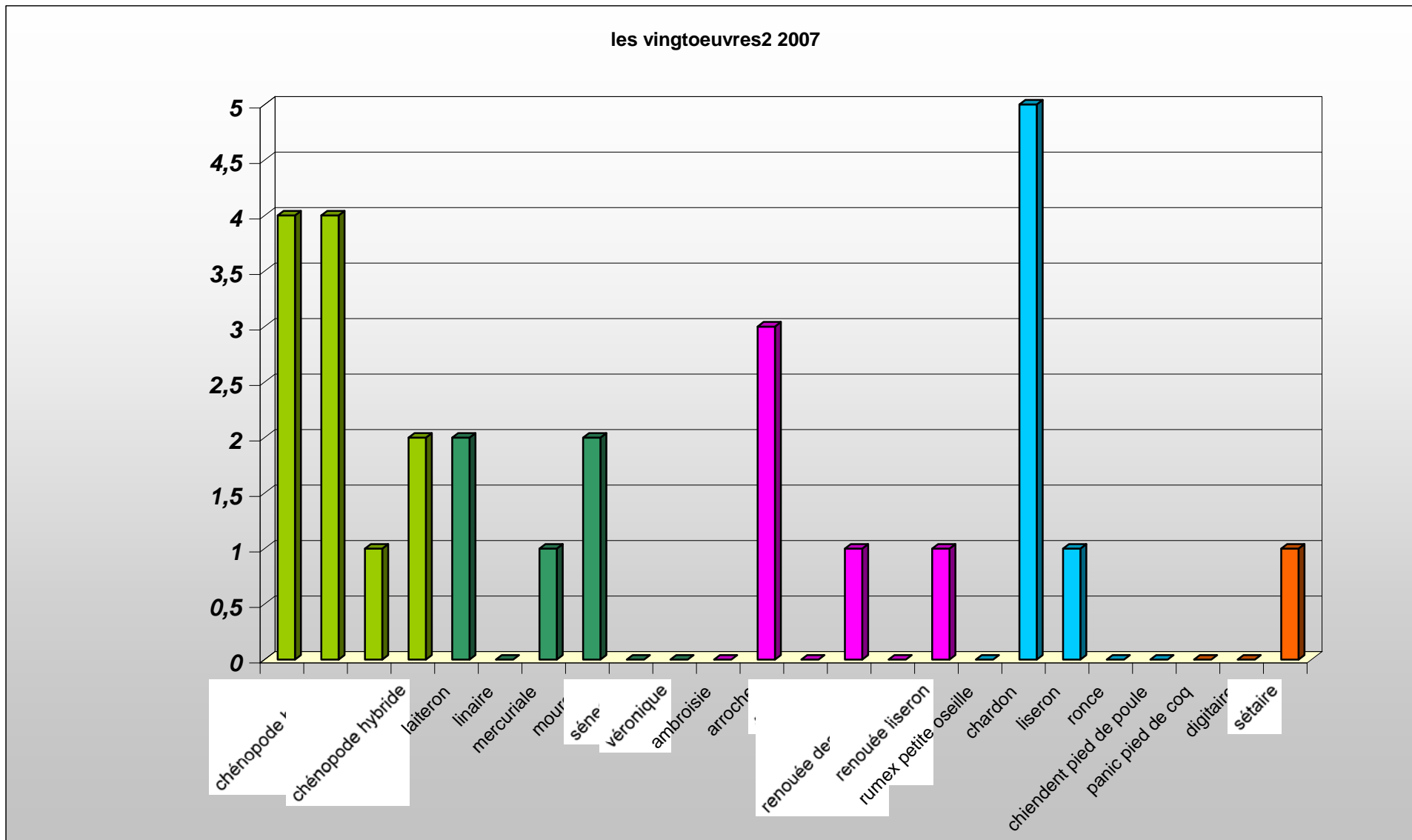
- **Autres dicotylédones :** nombreuses espèces (laiteron rude, linaires, mercuriale, mourons, séneçon, véroniques) **moyennement présentes** (moins de 3 plantes au m² par espèce). Ces espèces ne posent donc pas de problème et sont maîtrisées au cours de la rotation.

- **Vivaces peu présentes :** une seule espèce trouvée chaque année par parcelle (chardon ou liseron) et aucune détection significative, c'est à dire avec plus d'une plante par m² donc la pression « vivaces » est très faible dans ce secteur.

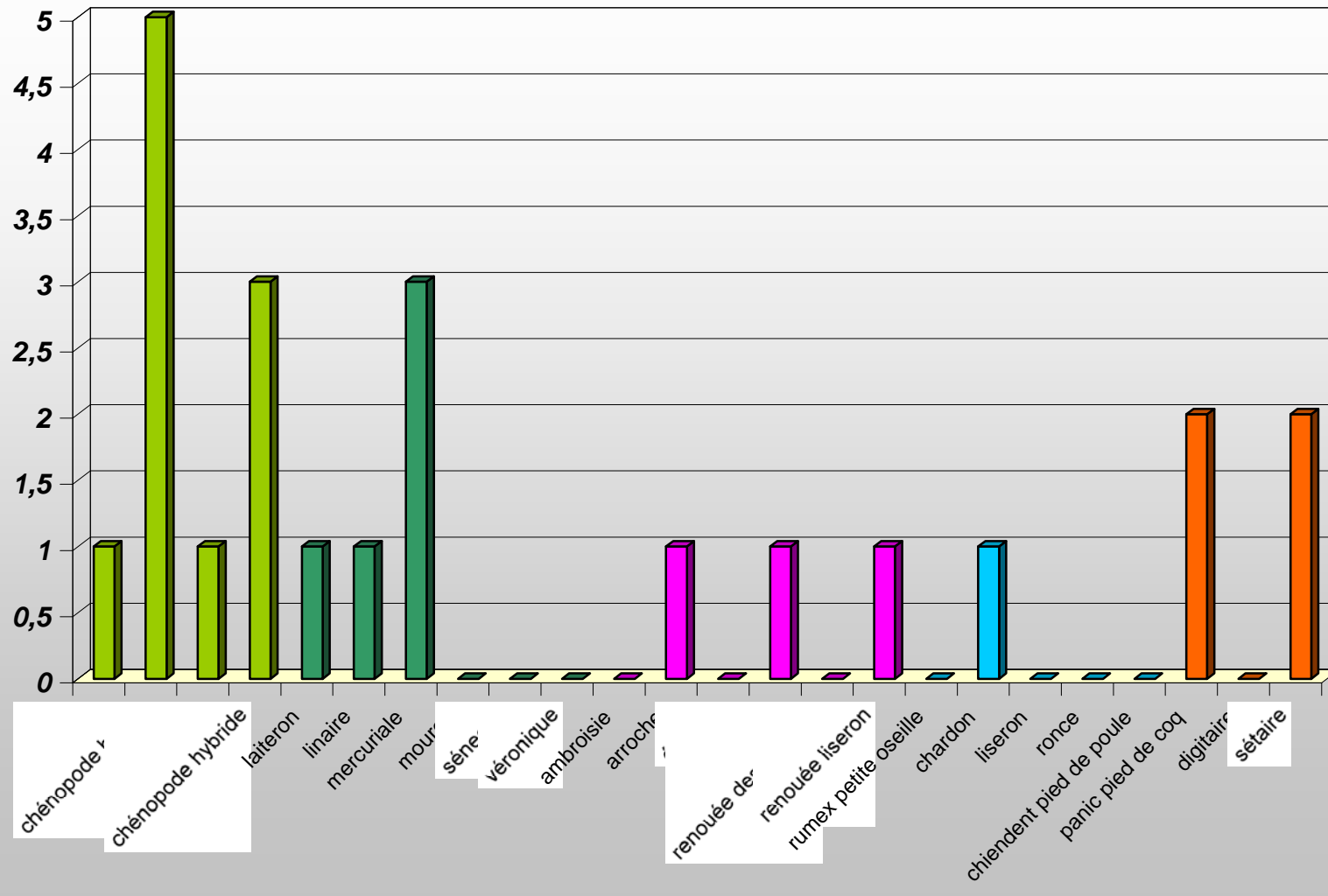
- **Très faible pression des graminées annuelles estivales :**
 - o Le panic pied de coq est la seule espèce présente et sa densité est toujours très faible (moins d'une plante par m²) lorsqu'il est présent.
 - o Les digitaires et sétaires sont absentes dans ce secteur.

- **Emergentes : cinq espèces sont présentes systématiquement** sur les parcelles du secteur :
 - o **Ambroisie : détectée sur toutes les parcelles** depuis 2010. En **2011, première détection** significative (note>1) et **préoccupante** sur une parcelle avec plus de 3 plantes par m² d'où un risque de nuisibilité élevée. Cette adventice nécessitera une attention particulière dans les années à venir dans les parcelles de maïs du secteur car elle semble progresser en densité et risque d'envahir cette culture.
 - o **Ethuse, arroche, renouées des oiseaux et renouée liseron : présentes faiblement** (moins d'une plante par m² pour chaque espèce) sur toutes les parcelles et tous les ans.
 - o **Gaillet : très faiblement présent** dans un tiers des cas seulement.

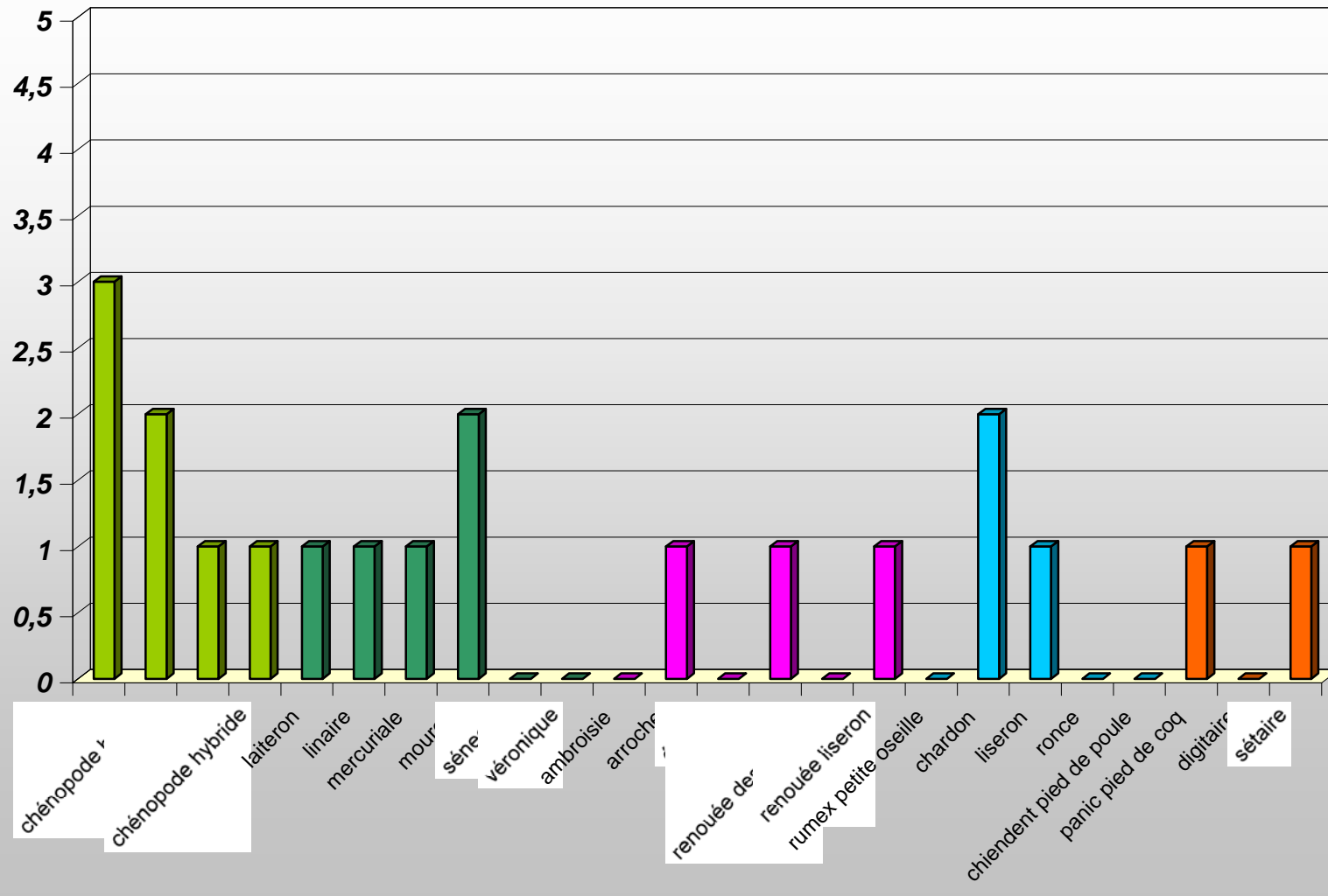
MAÏS / Secteur LIMAGNE PUY-DE-DÔME (63) : parcelles en rotation assez courte soit un maïs tous les deux ou trois ans.



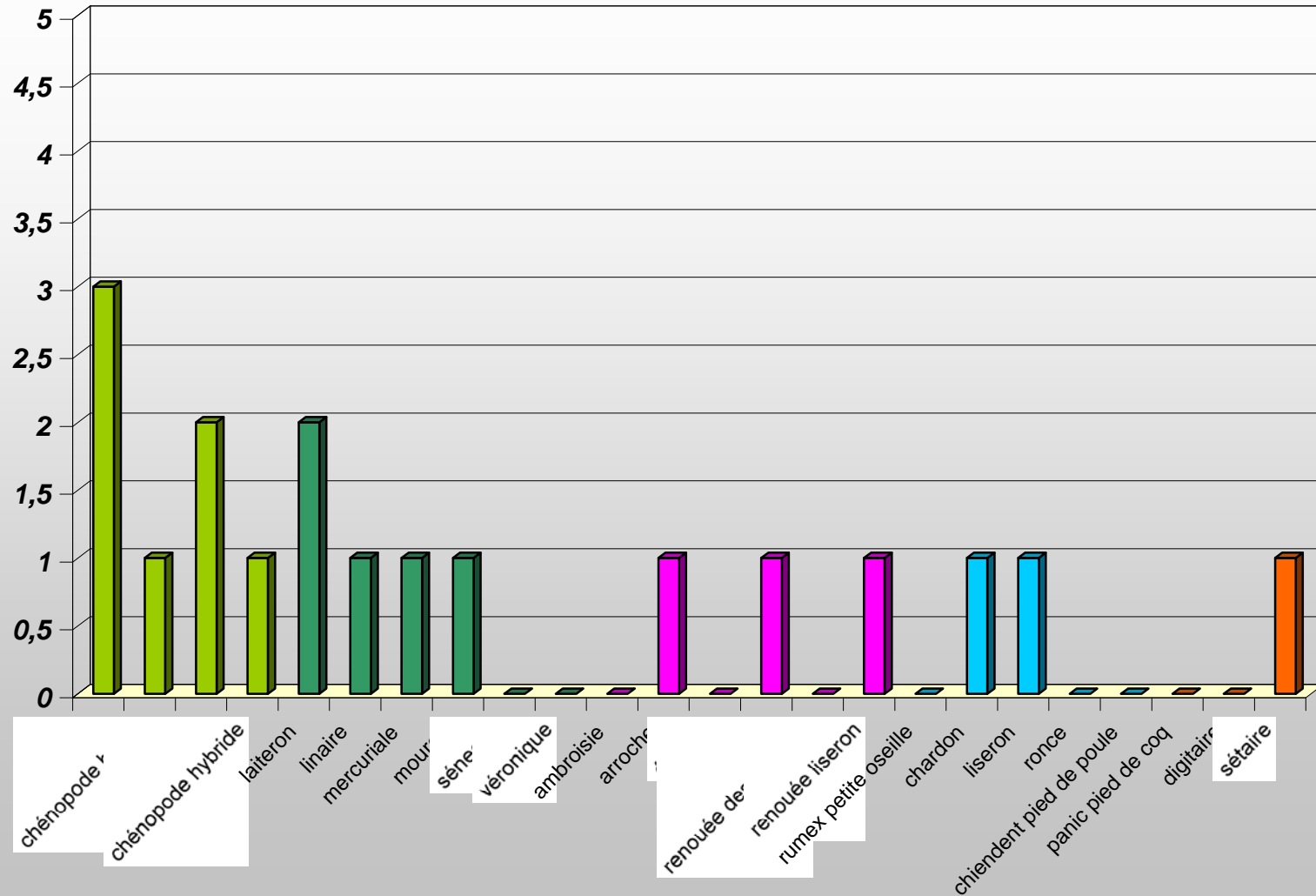
les vingtoeuvres 2008



les vingtoeuvres2 2009



les vingtoeuvres2 2010



Analyse pluriannuelle MAÏS en secteur LIMAGNE PUY-DE-DÔME :

- **Forte pression des dicotylédones annuelles estivales :**
 - o Forte variabilité de répartition des espèces selon les parcelles et les années
 - o Deux espèces semblent prédominantes sur le secteur : l'amaranthe et le chénopode blanc sont présents sur toutes les parcelles avec des densités assez fortes dans 75% des détections (au moins une plante par m²).
 - o Le chénopode hybride est une espèce importante sur le secteur puisqu'il est aussi systématiquement présent mais sa densité pose problème (plus d'un/m²) dans seulement 50% des cas.
 - o La morelle est elle aussi toujours notée mais sa densité de population se maintient à un niveau très faible (moins d'une plante par m²).

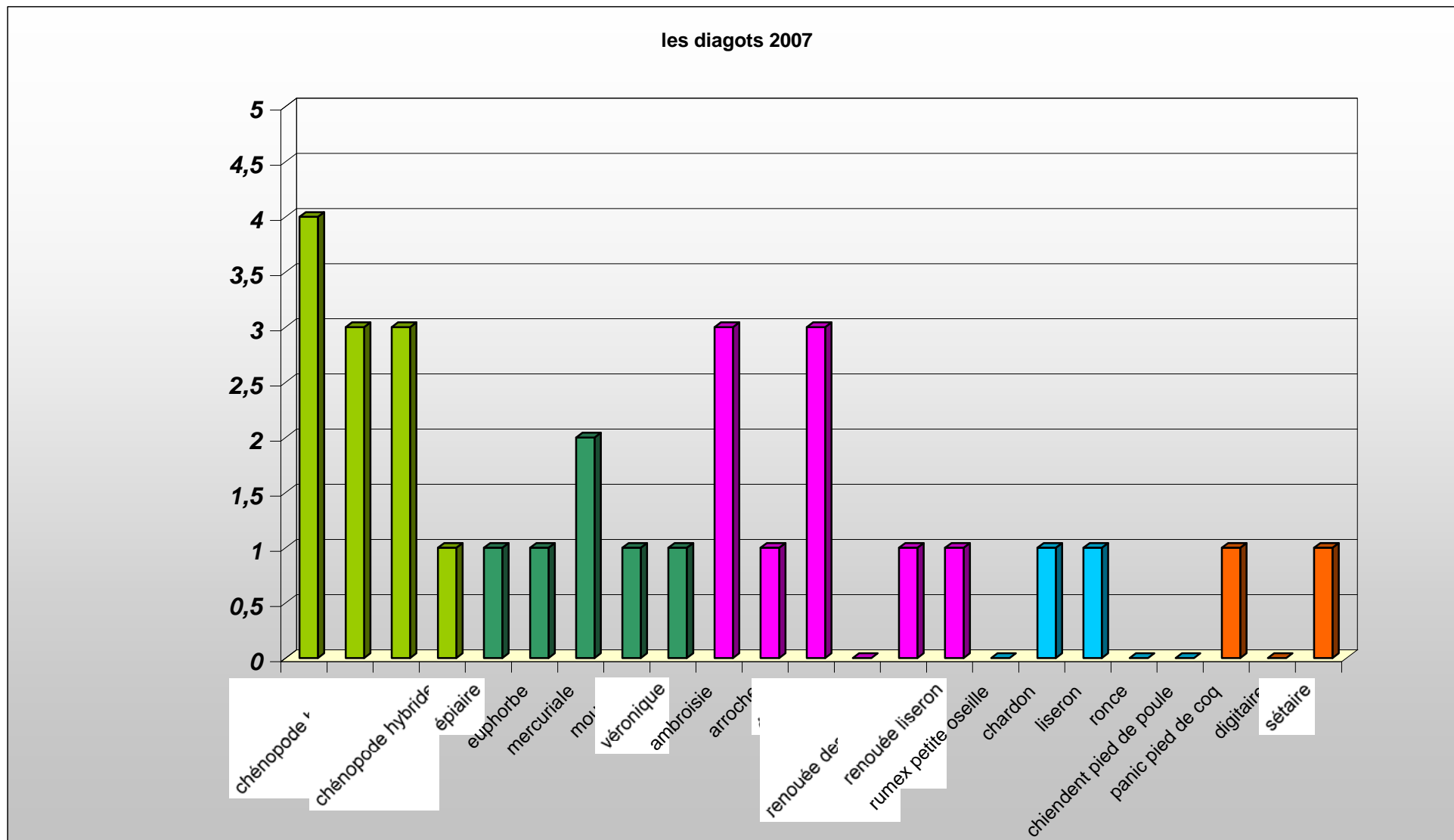
- **Autres dicotylédones :** deux espèces (laiteron rude et mercuriale) sont relevées chaque année. La plus présente est le laiteron rude avec plus d'un laiteron par mètre carré dans 50% des cas.
La mercuriale et les mourons atteignent chacun une fois la note 2 (plus d'un au m²).
Ces espèces **ne posent donc pas de problème** en maïs et seront surveillées sur les blés au cours de la rotation.

- **Vivaces faiblement à moyennement présentes :** deux genres seulement sont notés dans le Puy-de-Dôme à savoir les chardons et les liserons et seuls **les chardons sont présents systématiquement ; de plus, ceux-ci sont souvent très gênants** avec 75% de détections supérieures à «une plante par m² » dont une fois avec la note maximale.
Ces adventices (chardon des champs et chardon commun) qui se développent par « ronds » sont donc à surveiller dans ce secteur pour éviter l'envahissement, en particulier dans le blé au cours de la rotation.

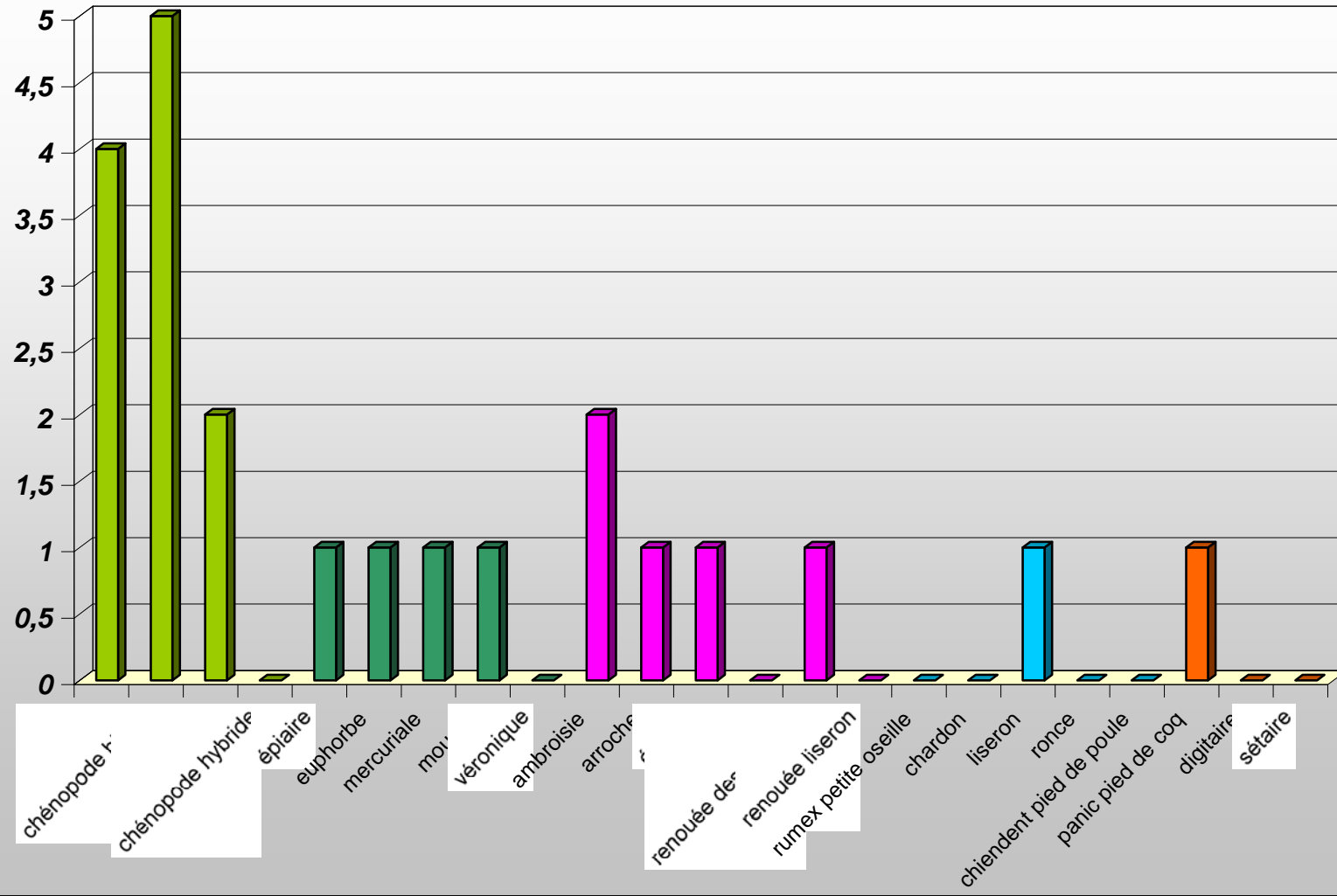
- **Assez faible pression des graminées annuelles estivales :**
 - o Les sétaires sont les seules espèces présentes chaque année mais leur densité est toujours faible (moins de trois plantes par m²).
 - o Le panic pied de coq est détecté une fois sur 2 avec là aussi une densité très faible (note maxi égale à 2).
 - o Les digitaires sont absentes dans ce secteur.

- **Emergentes : trois espèces sont présentes systématiquement** sur les parcelles du secteur :
 - o **Arroche, Gaillet, Renouée liseron : présence faible** avec généralement moins d'une plante par mètre carré pour chacune de ces adventices (sauf en 2007 où on dénombrait plus de 3 arroches par mètre carré) donc pas de problème particulier.
 - o **Ambroisie, Ethuse: absente** dans le maïs sur ce secteur.
 - o **Renouée des oiseaux :** semble **absente** dans le maïs sur ce secteur.

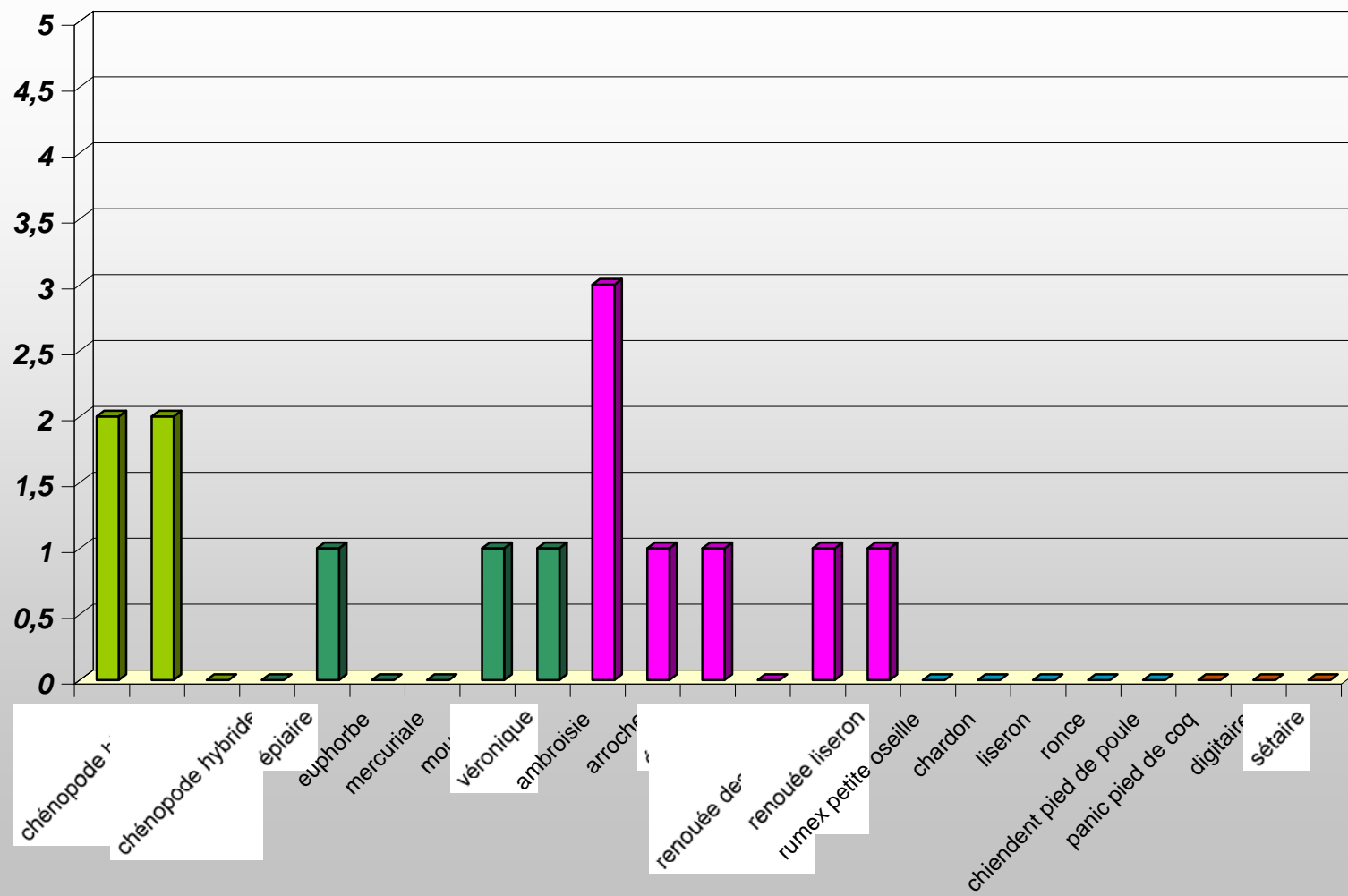
TOURNESOL / Secteur LIMAGNE ALLIER (03) : parcelles en rotation courte à moyenne soit un tournesol tous les deux à quatre ans.



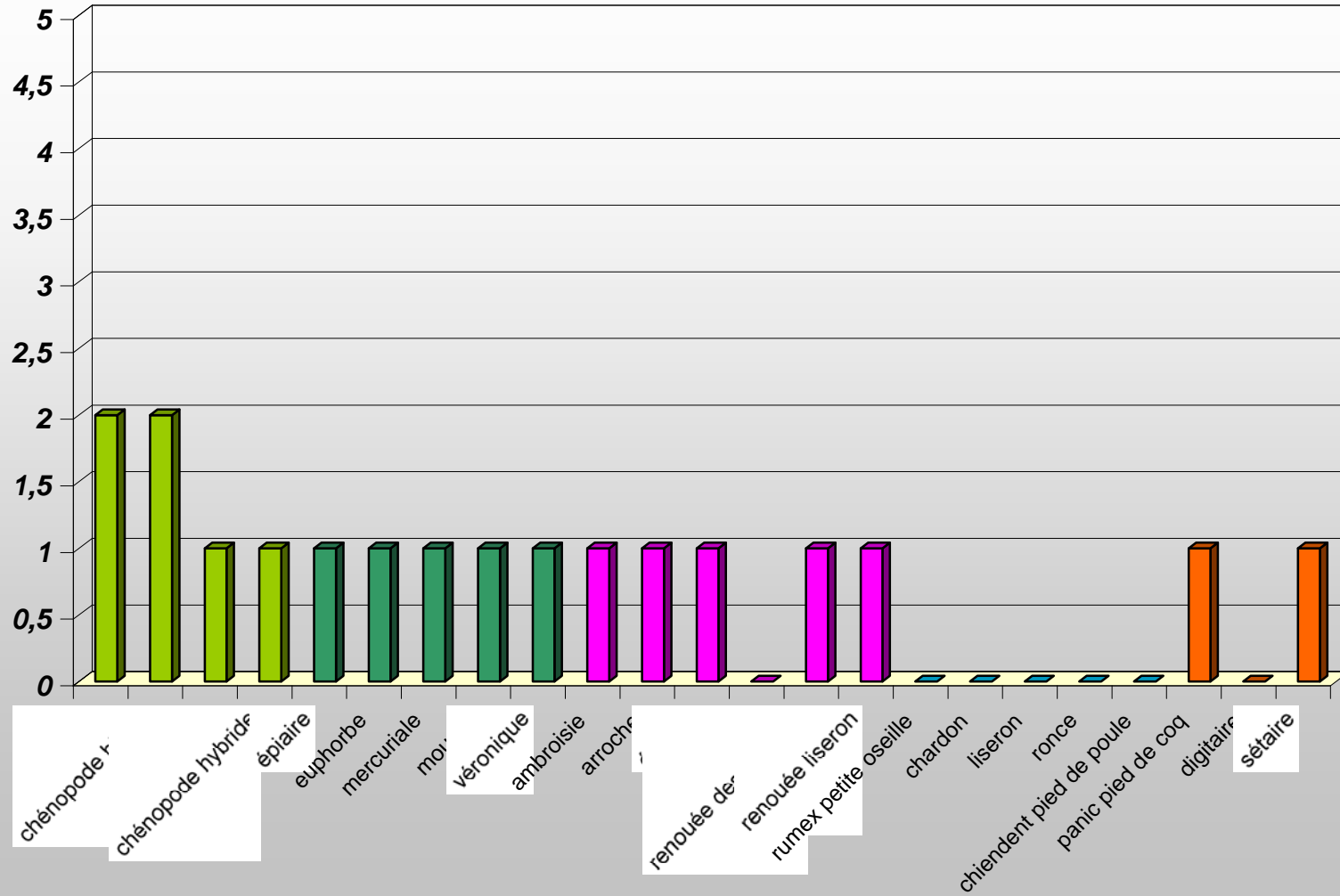
les comprés 2007



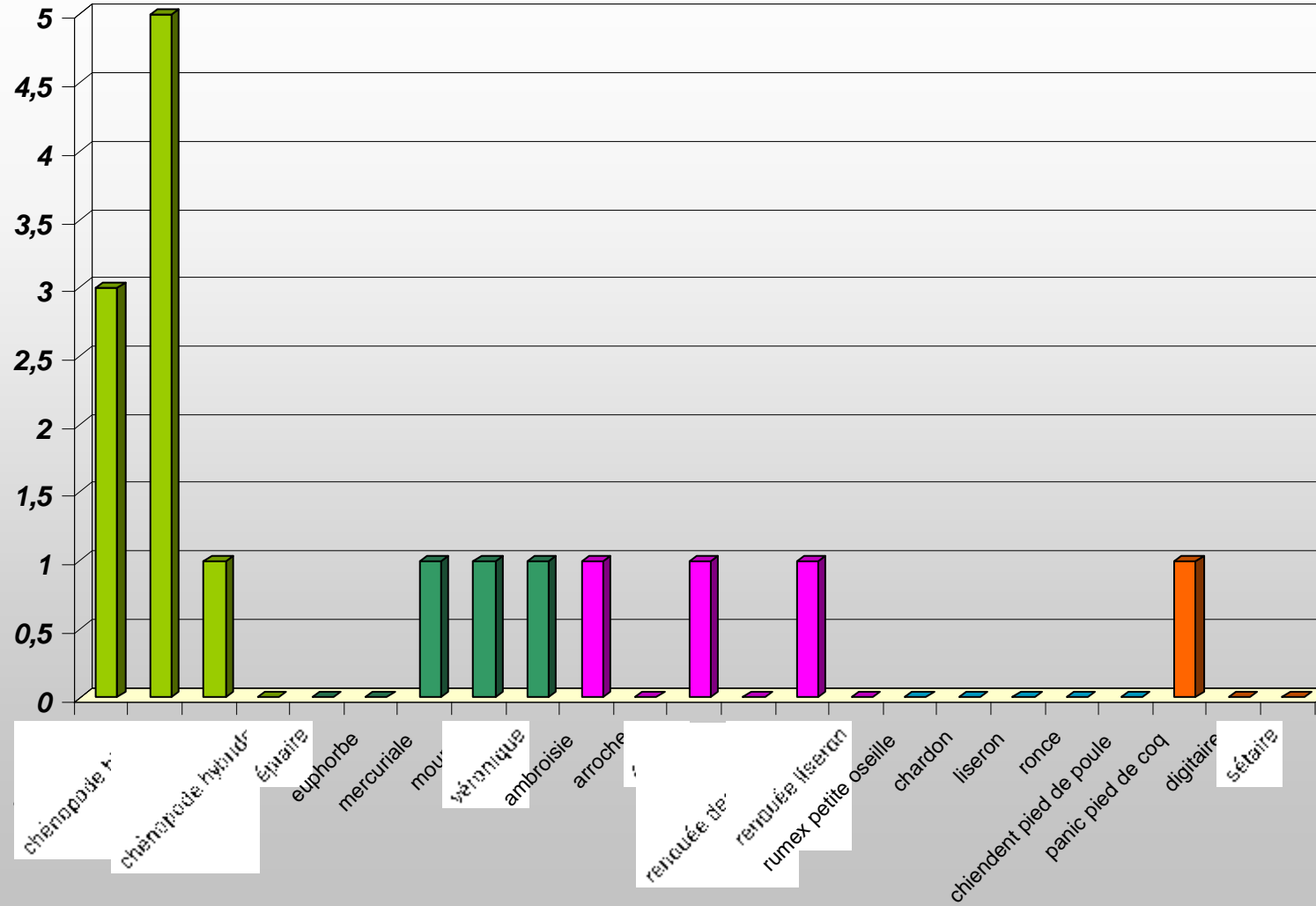
les taupes 2008



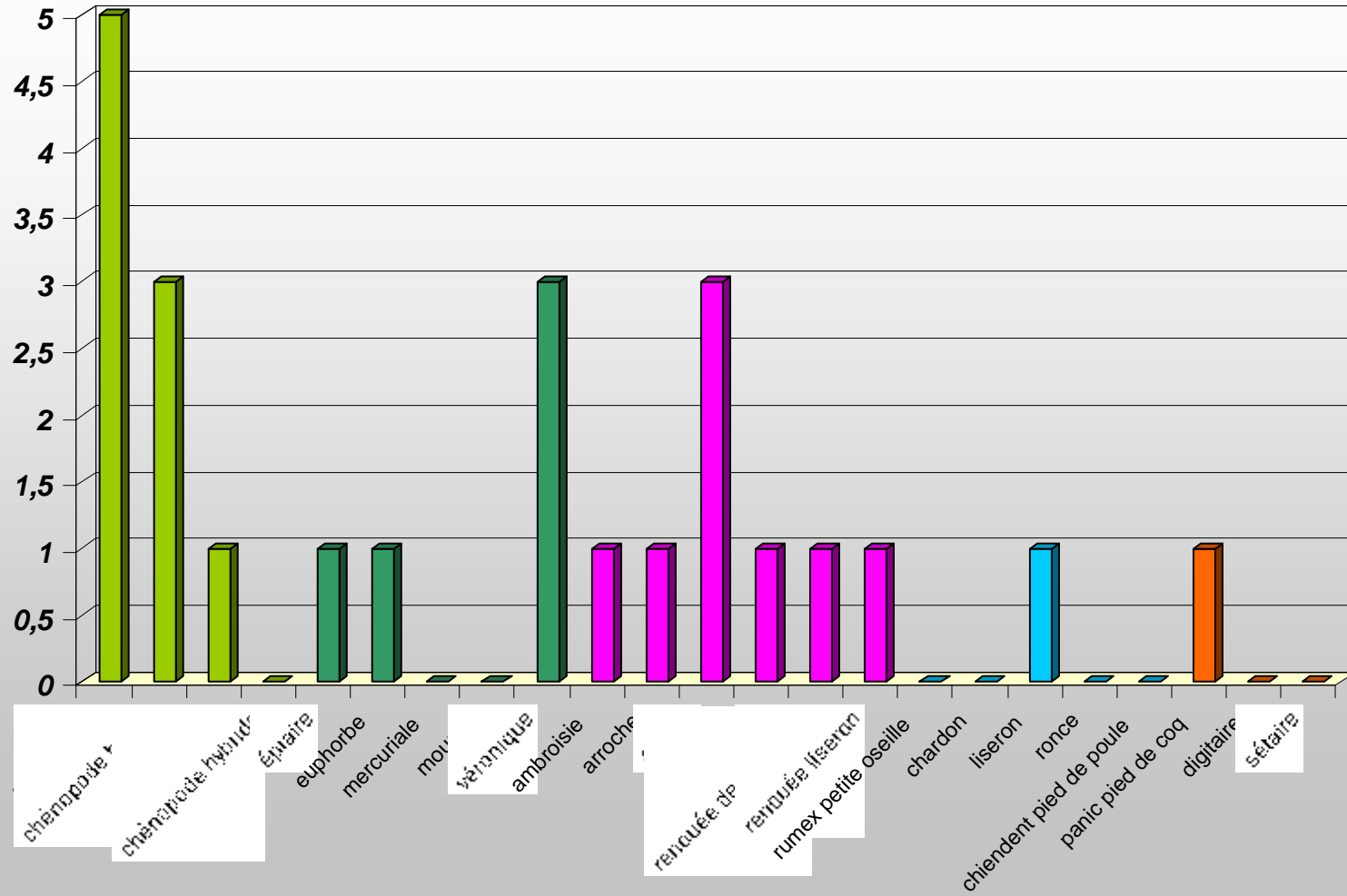
le vergne 2008



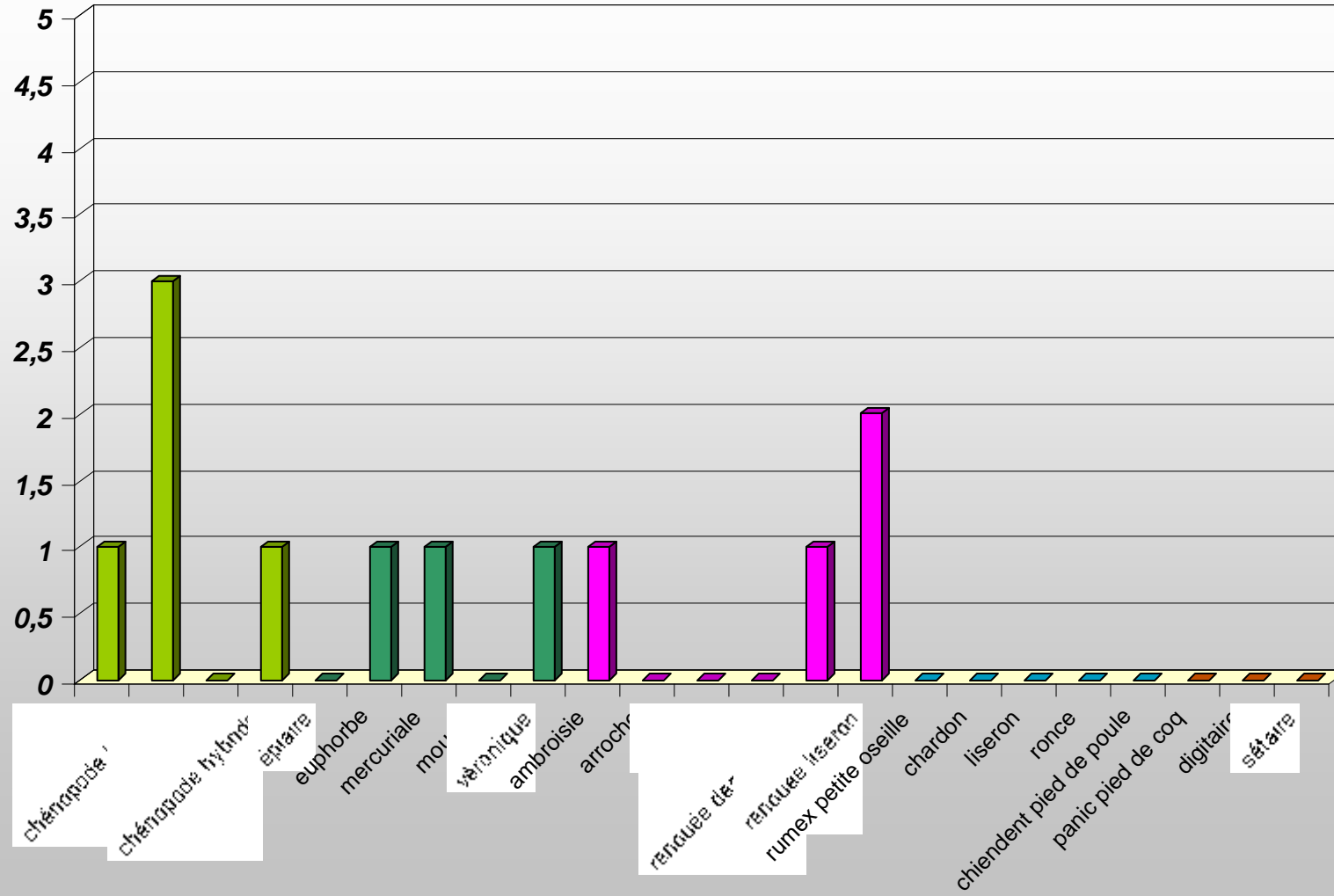
chanfera 2009



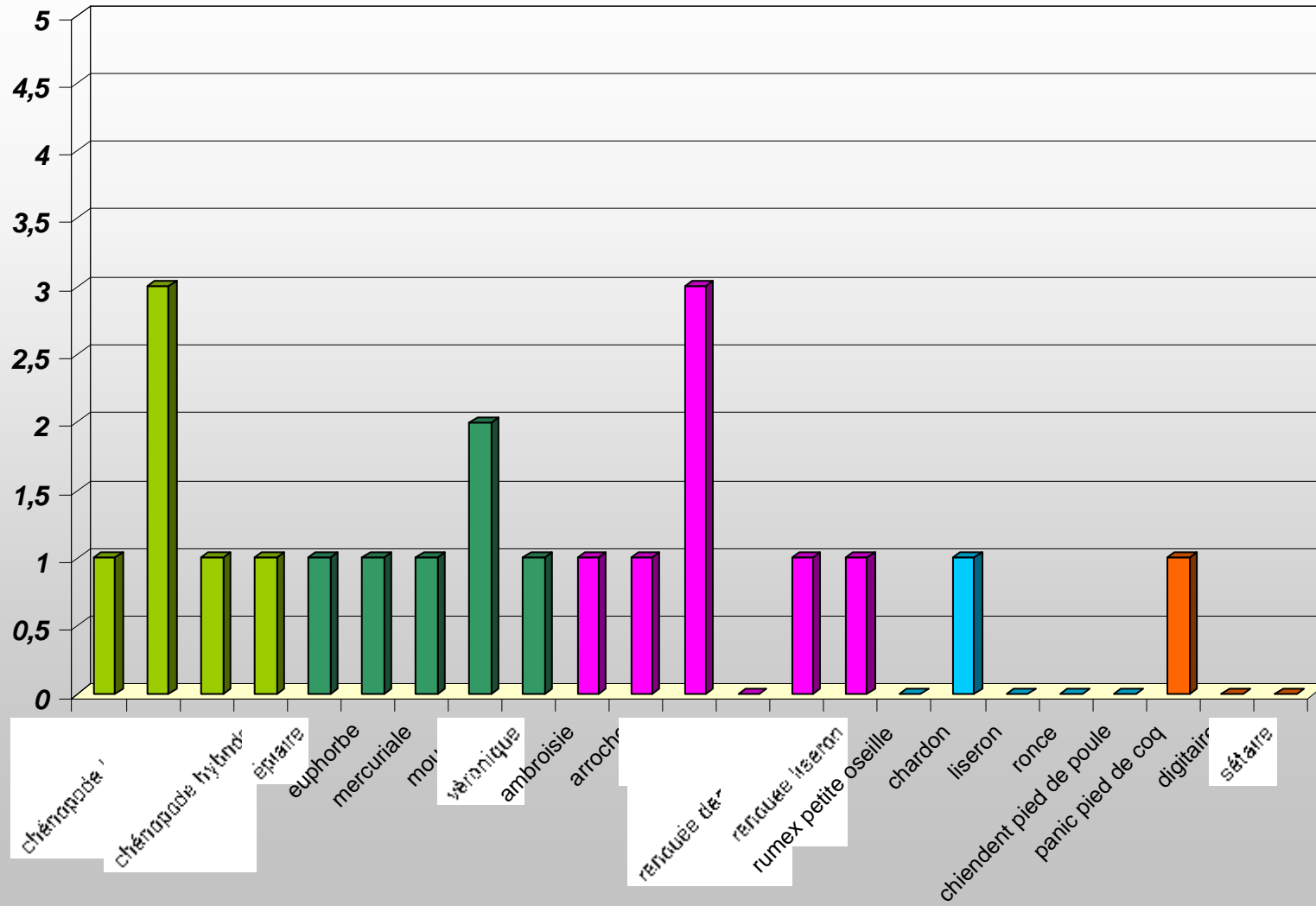
les marais 2009



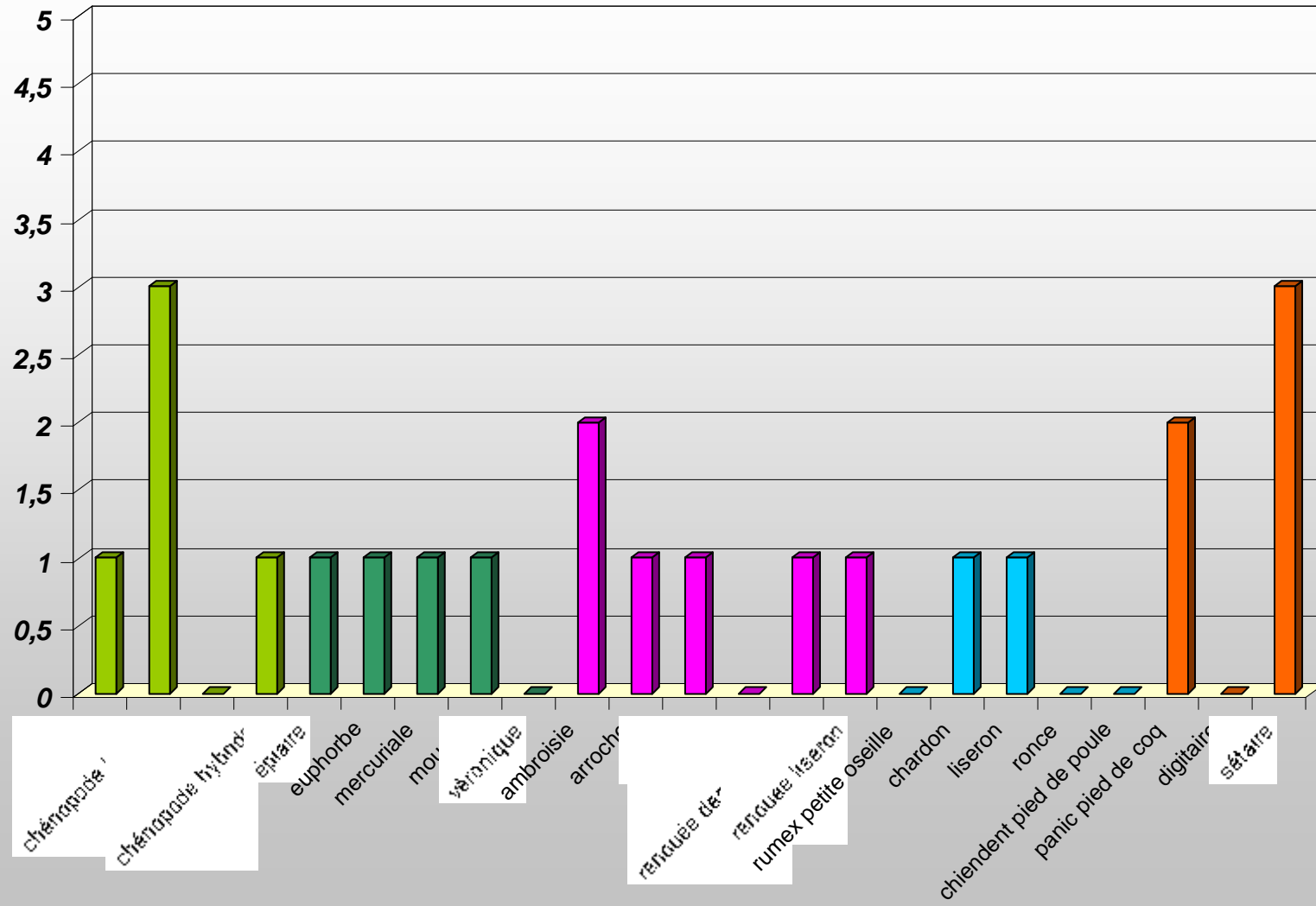
les pierres 2009



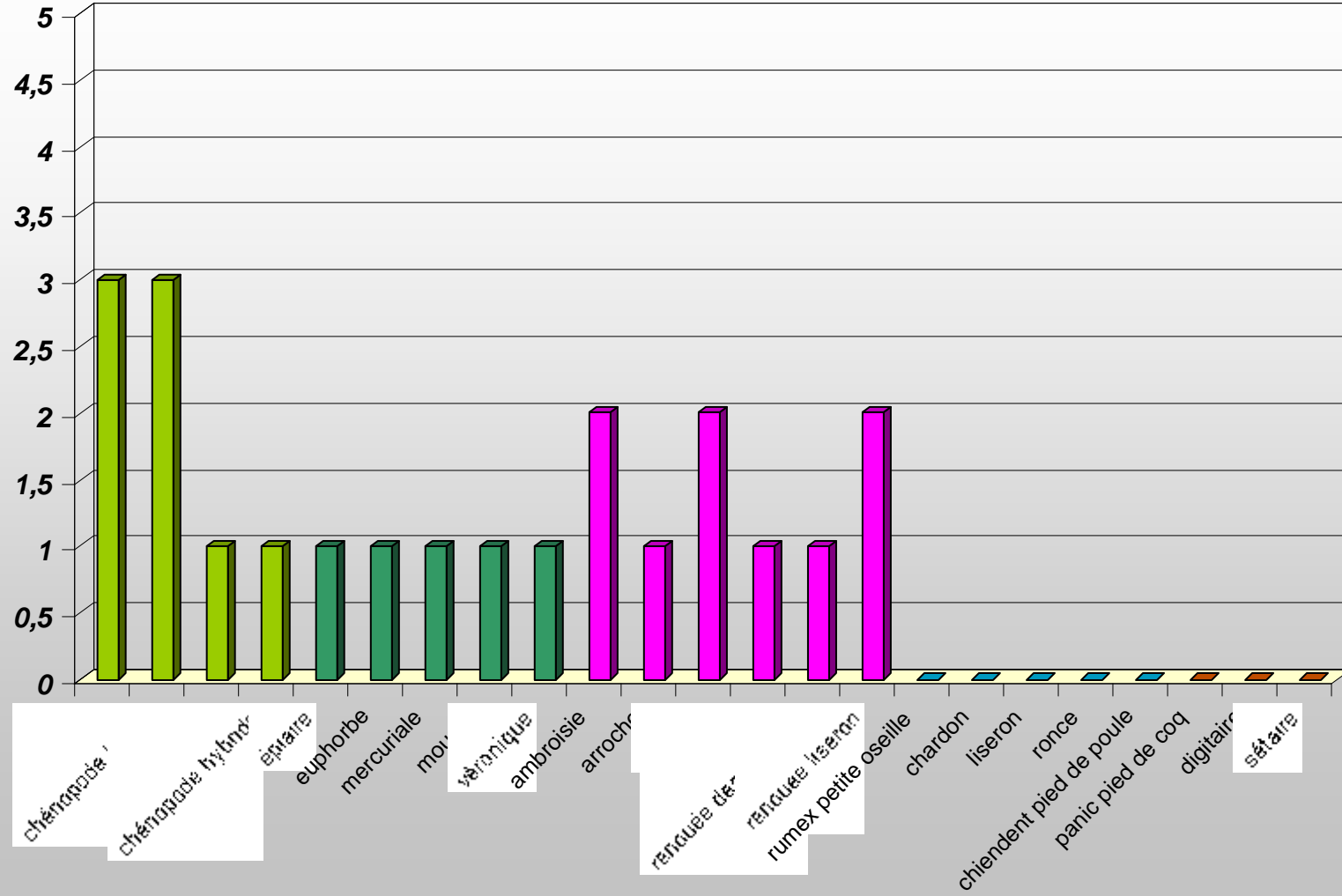
les comprés 2010



bachate 2010



les pierres 2011



Analyse pluriannuelle TOURNESOL en secteur LIMAGNE ALLIER :

- **Forte à très forte pression des dicotylédones annuelles estivales chaque année.**
 - o Le chénopode blanc est l'espèce dominante puisque sa densité est toujours au moins égale à 3 soit plus de 3 plantes par m² sauf en 2008.
 - o L'amaranthe réfléchie se classe deuxième : cette adventice est systématiquement présente mais pose des problèmes de densité deux fois sur trois seulement avec des notes de densité de 2 à 5.
 - o La morelle est souvent présente (lors de 70% des notations) mais pose rarement des problèmes de densité (deux fois en 2007).
 - o Le chénopode hybride est beaucoup moins important sur le secteur car il est relevé dans seulement 60% des cas et avec des densités de population toujours inférieures à une plante par m².

- **Autres dicotylédones :** selon les parcelles, entre trois et cinq espèces parmi celles choisies (épieire, euphorbe, mercuriale, mourons et véroniques) sont relevées chaque année.

Ces adventices sont souvent présentes puisque leur fréquence de détection est de 80% pour chacune de ces espèces.

Ces espèces **ne posent généralement pas de problème** de densité en tournesol dans ce secteur puisque seuls la mercuriale, le mouron et la véronique atteignent une fois la note 2 soit plus d'une plante par m².

- **Vivaces peu présentes :** deux genres seulement sont notés, à savoir les chardons et les liserons respectivement dans 40% et 30% des cas.

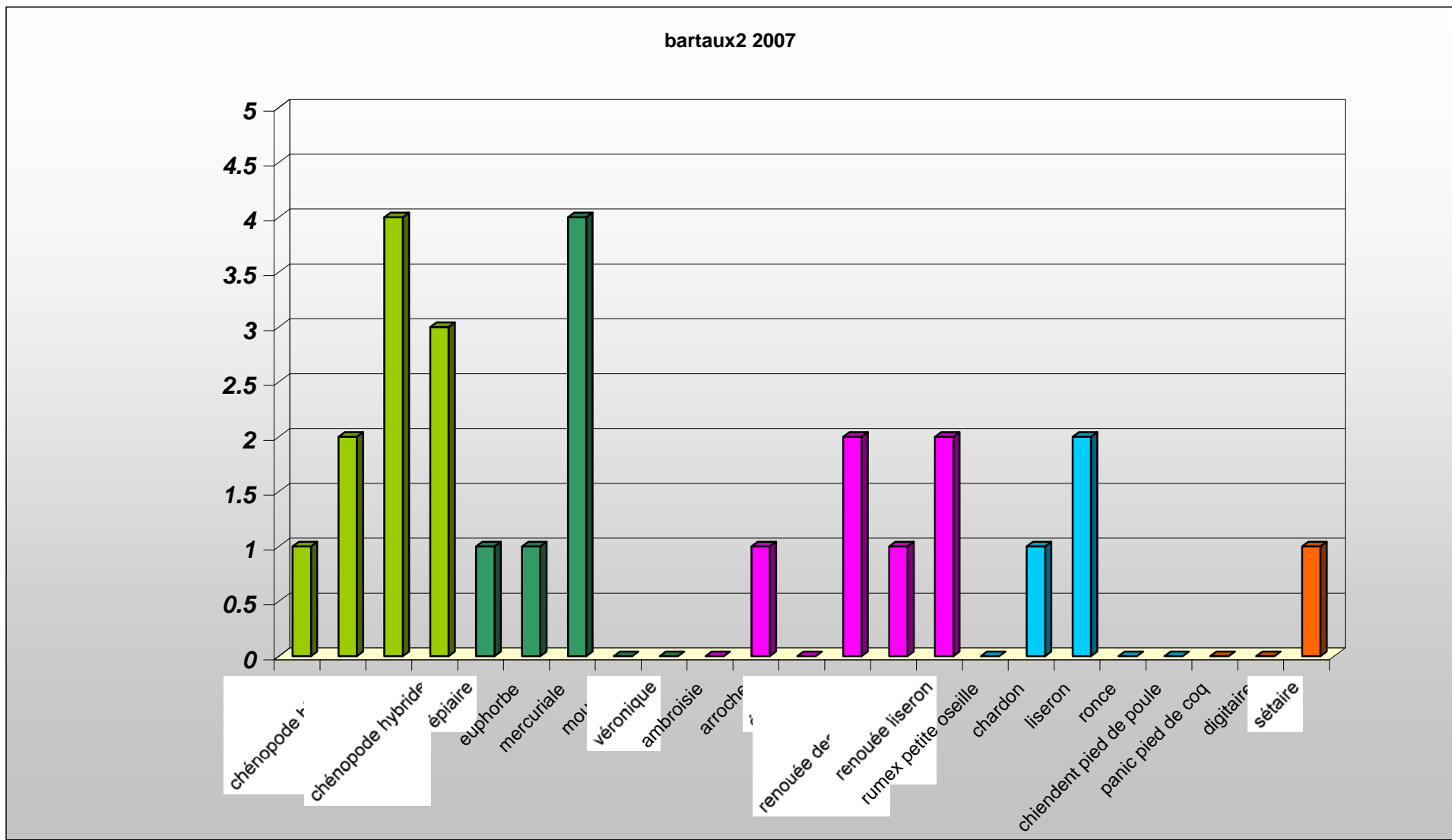
De plus, quand elles sont présentes, ces adventices ne dépassent jamais une plante par m² donc aucun problème pour les parcelles du secteur.

- **Pression généralement faible des graminées annuelles estivales** sauf sur une parcelle (bachate) en 2010 où la densité cumulée des graminées est supérieure à 4 plantes/m².
 - o Le panic pied de coq est le plus fréquemment détecté (70% des fois) mais sa densité reste faible à moyenne puisqu'elle ne dépasse jamais 3 plantes par m².
 - o Les sétaires sont présentes dans seulement 30% des cas et une seule fois en nombre important (plus de 3/m²).
 - o Les digitaires sont absentes sur tournesol dans ce secteur.

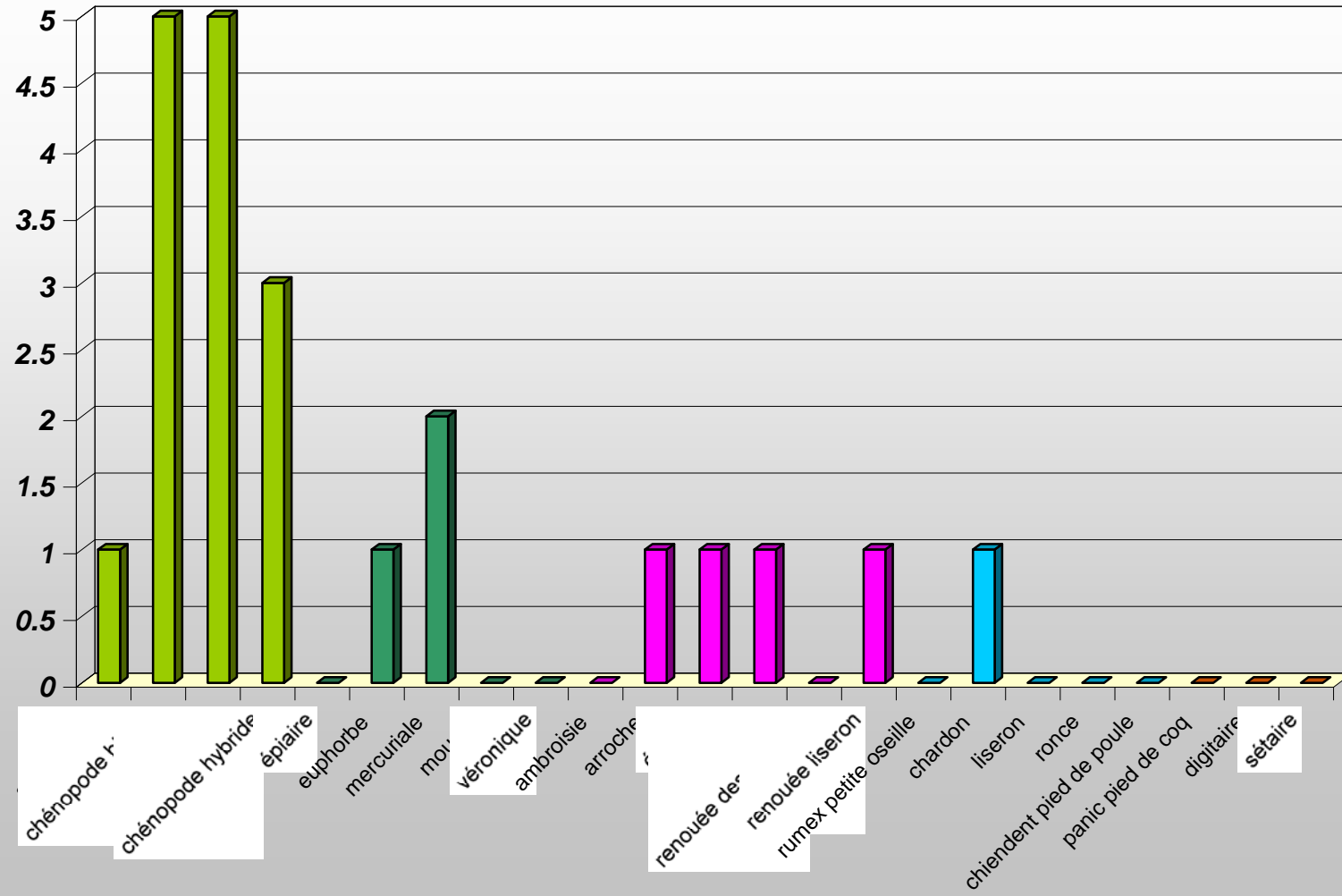
- **Emergentes :** deux espèces sont présentes systématiquement sur les parcelles du secteur :
 - o **Ambrosie : toujours détectée depuis 2007.**
Cette adventice est présente en densité importante dans la moitié des notations. Elle est détectée dans toutes les parcelles du secteur et, hormis un pic de détection en 2007, semble en progression constante depuis 2009 en terme de densité de population puisqu'elle a commencé à dépasser une plante/m² en 2010 dans 50% des parcelles et 100% des parcelles en 2011.
Cette adventice doit être surveillée avec attention puisqu'elle peut très vite poser de gros problèmes de nuisibilité en tournesol dans ce secteur vu sa capacité de reproduction.
 - o **Renouée des oiseaux :** toujours présente dans les tournesols sur ce secteur mais en faible quantité (moins d'une plante/m²).

- **Ethuse** : présente dans 90% des cas et de manière systématique depuis 2 ans.
Cette plante est en **forte progression** puisqu'elle pose des problèmes de densité sur une parcelle par an depuis 2009 avec de 1 à 20 plantes/m².
Cette adventice difficile à combattre nécessite une attention particulière dans les parcelles de tournesol de ce secteur.
- **Renouée liseron** : présente dans 80% des cas et parfois (un cinquième des cas) en **quantité significative** puisqu'elle atteint la note 2 soit entre 1 et 3 plante/m² ce qui est très important pour cette espèce qui peut couvrir un mètre carré par plante.
Cette espèce doit aussi être surveillée afin de ne pas la laisser envahir le tournesol d'autant plus qu'elle germe très tôt après le semis et se développe vite d'où une concurrence forte avec la culture.
- **Arroche** : présente dans 80% des notations mais jamais au-dessus de 1 donc pas de problème de densité pour l'instant. Attention quand même car elle est toujours détectée depuis 2010.
- **Gaillet** : ne pose généralement pas de problèmes car il est visible seulement deux fois sur dix et ne dépasse jamais une plante par m².

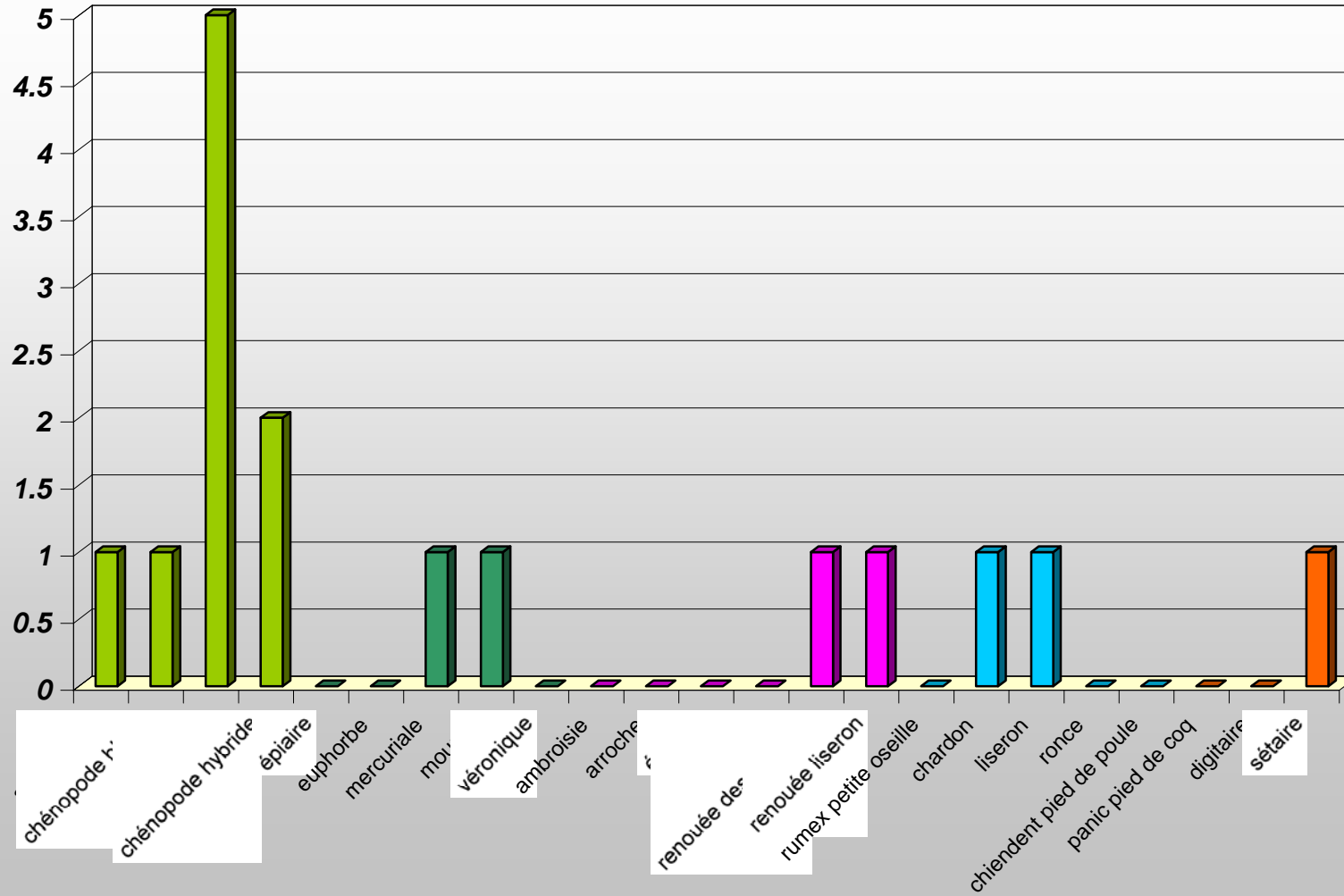
TOURNESOL / Secteur LIMAGNE PUY-DE-DÔME (63) : parcelles en rotation moyenne soit un tournesol tous les trois ans



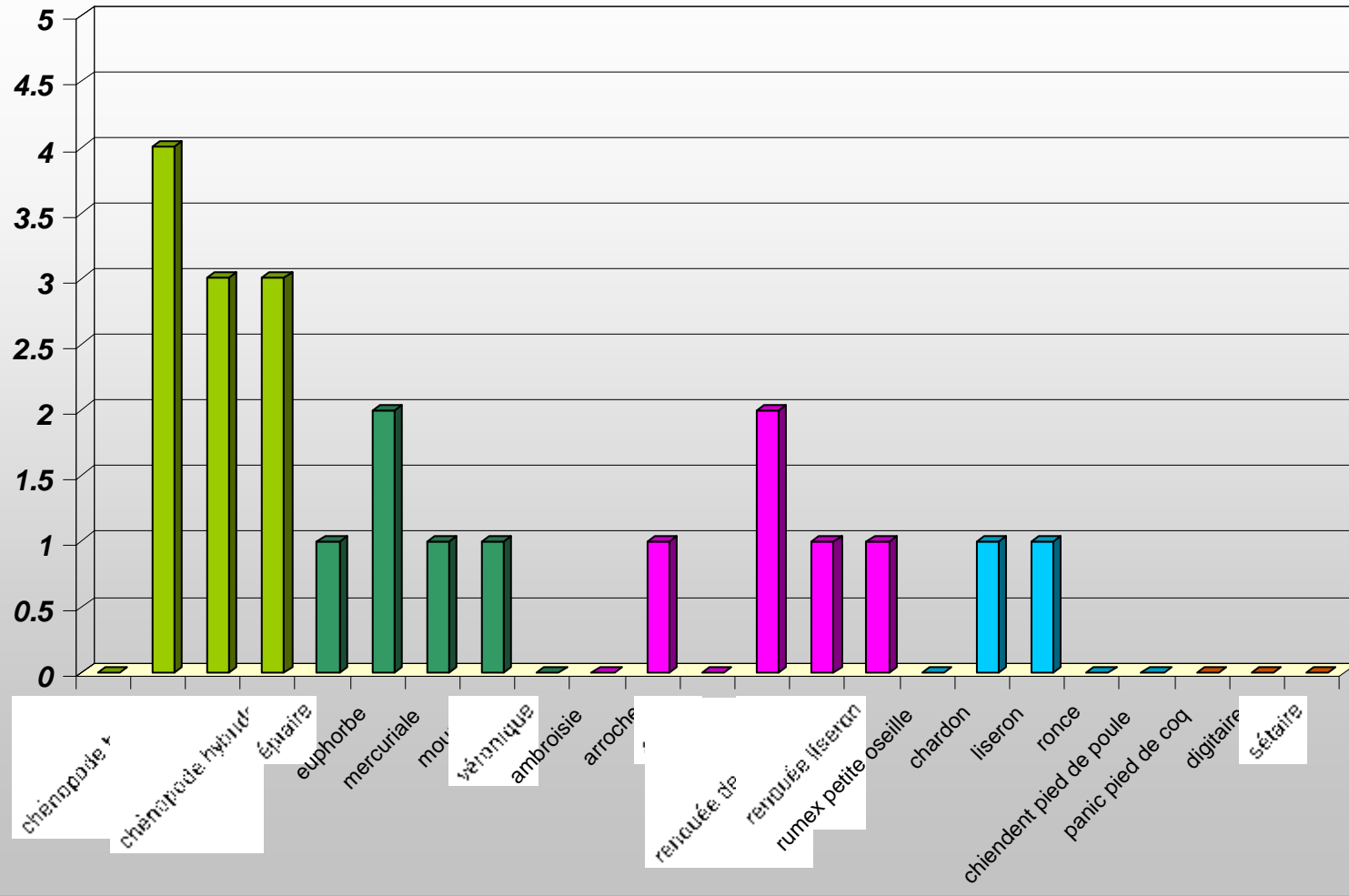
les cotes bas 2008



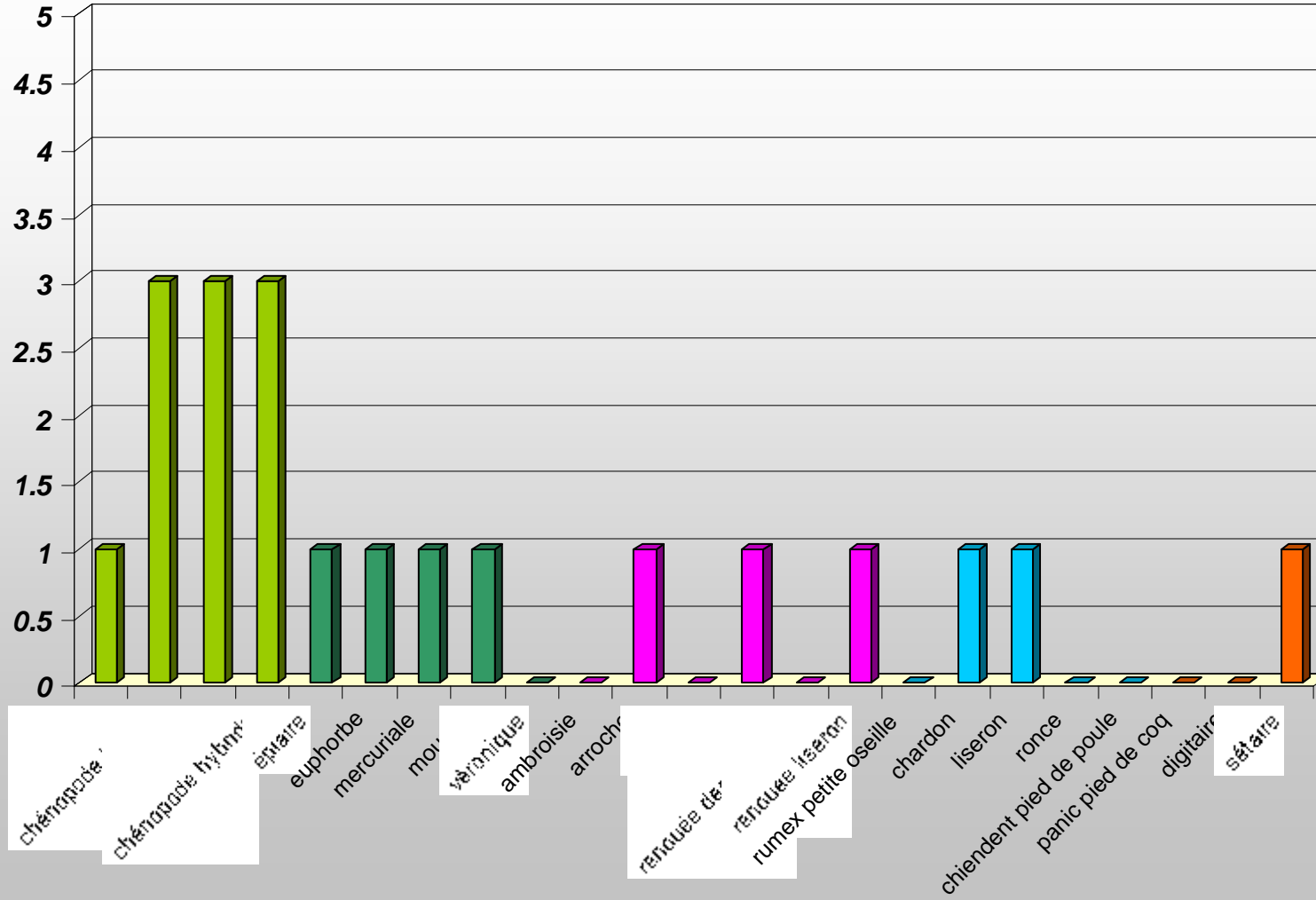
les cotes haut 2008



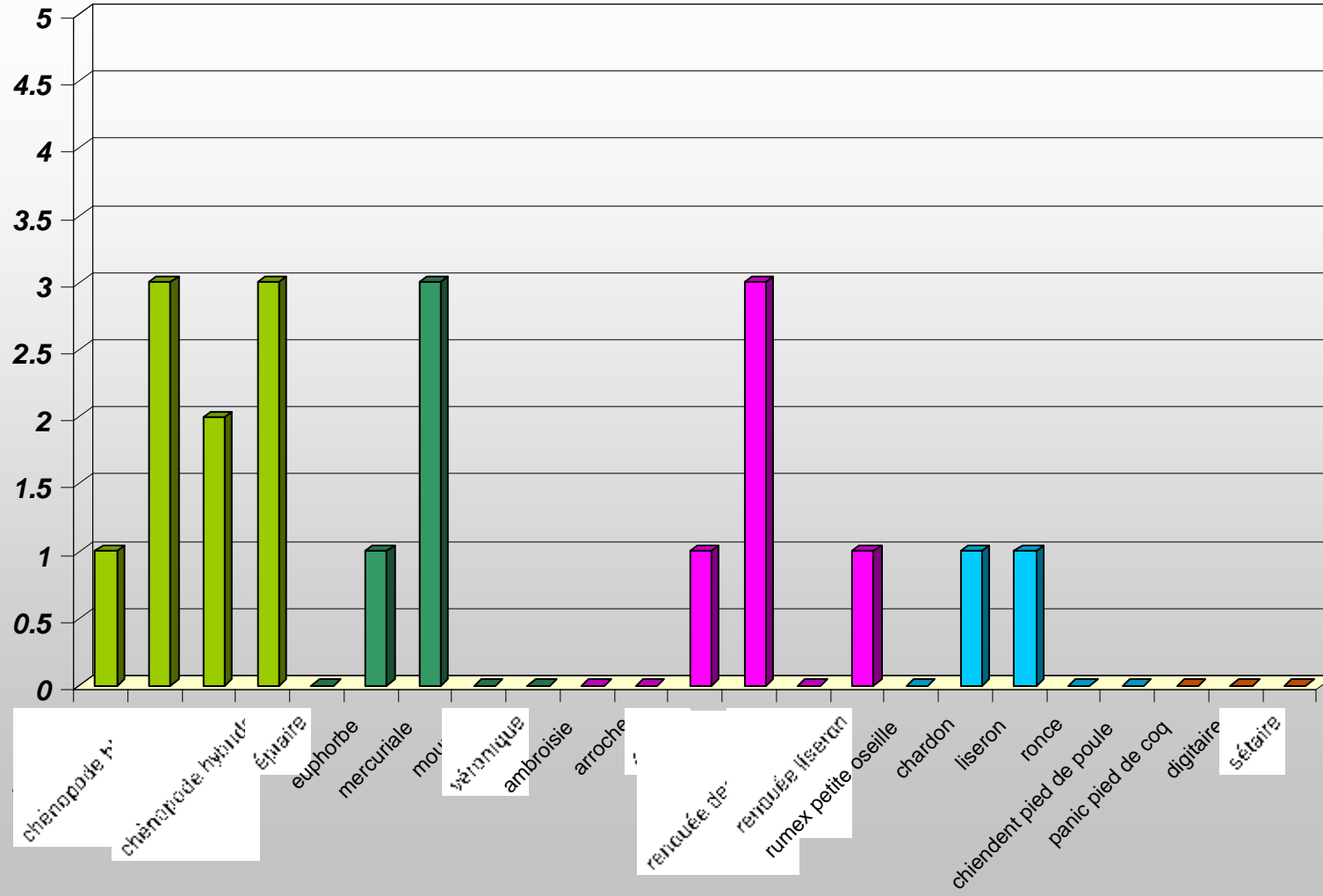
bartaux 2009



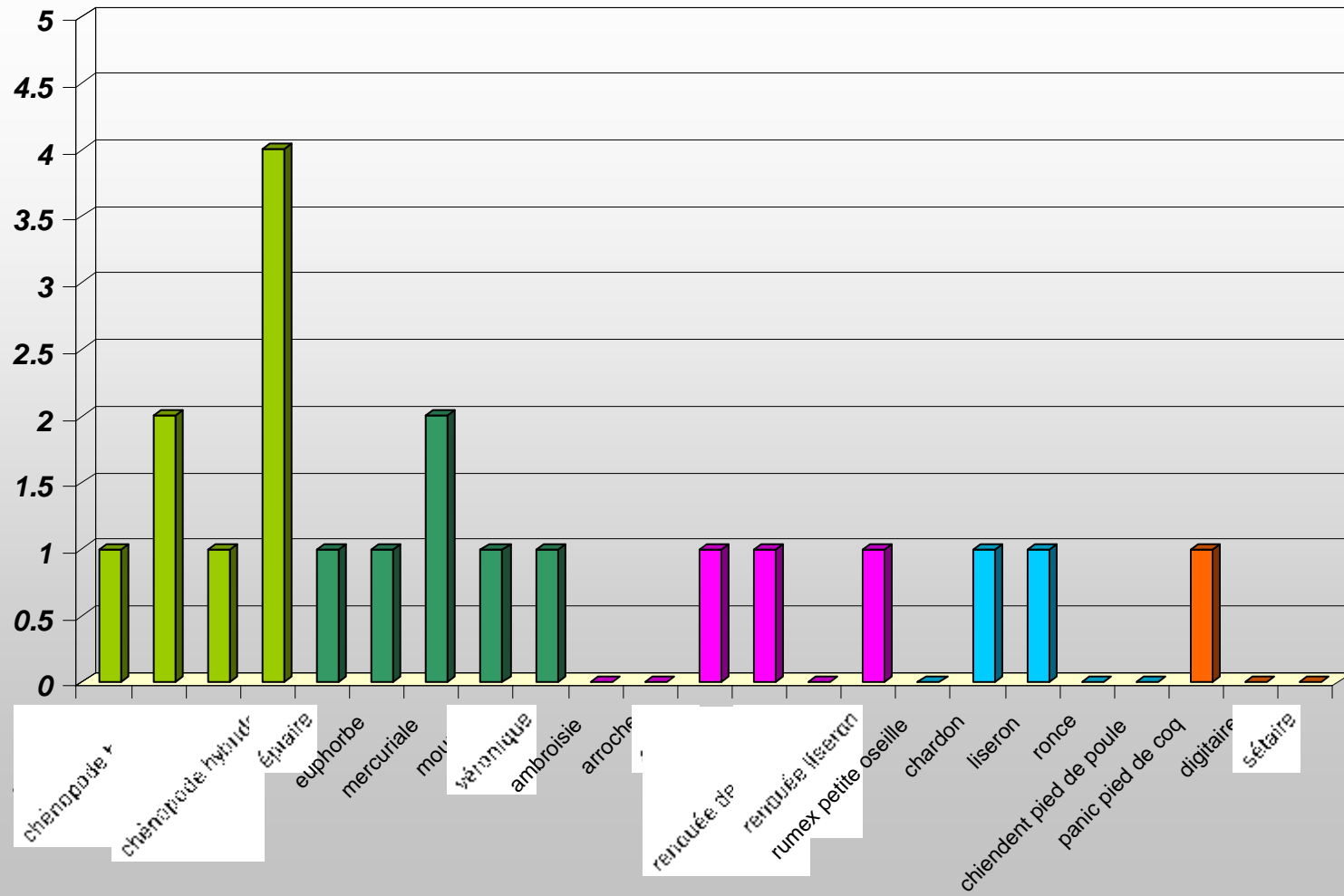
les fourandes 2009



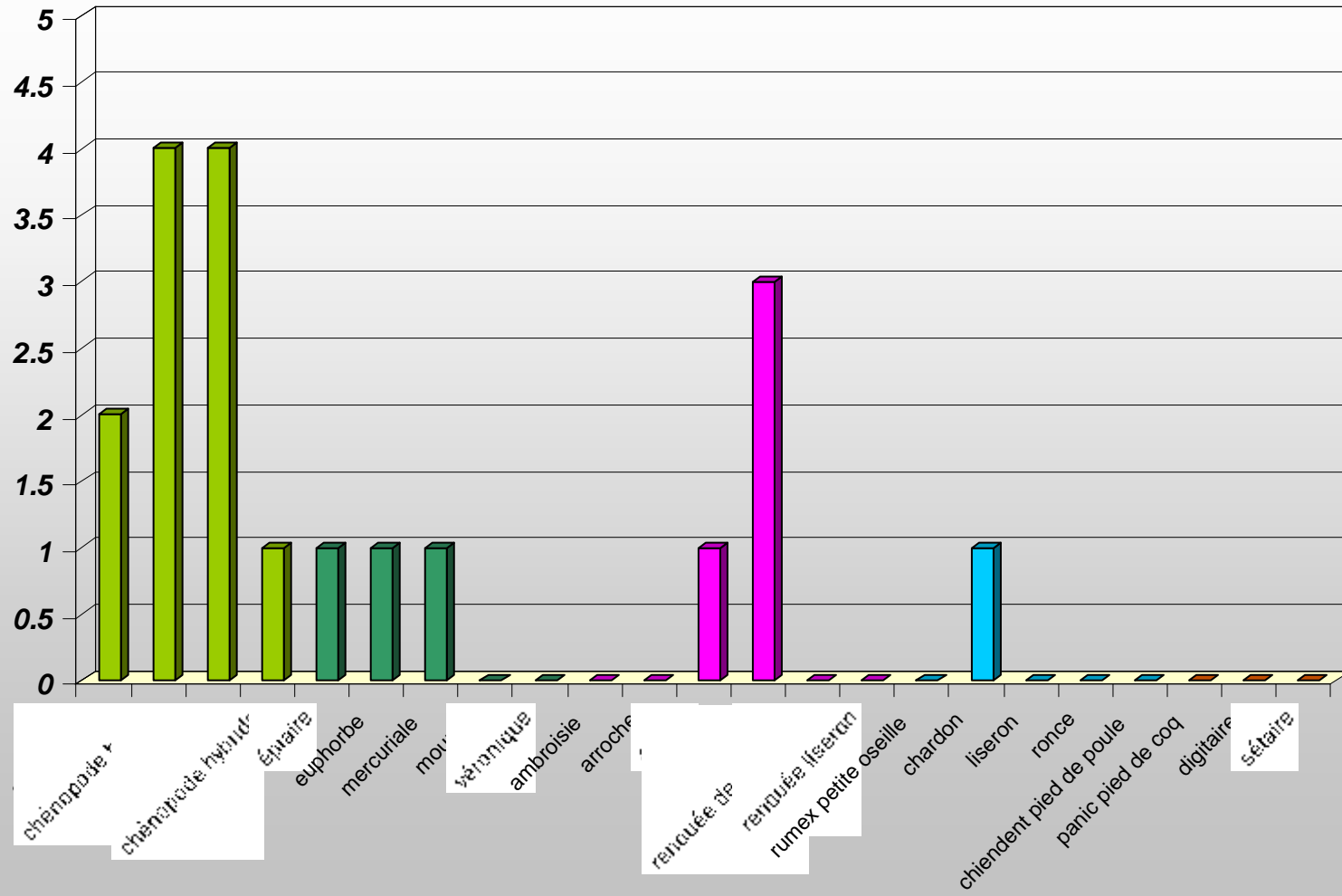
bartaux2 2010



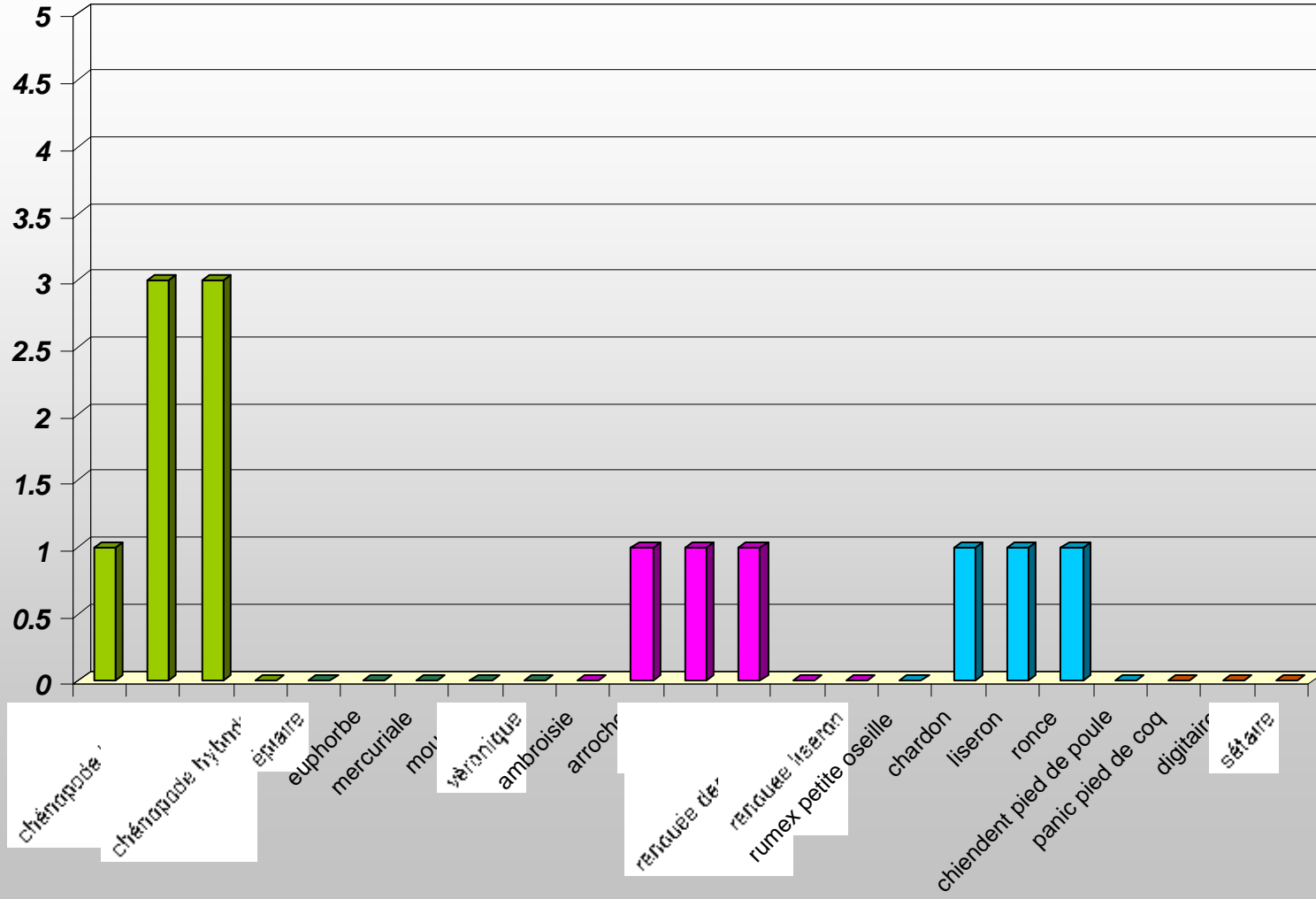
champ chatard 2010



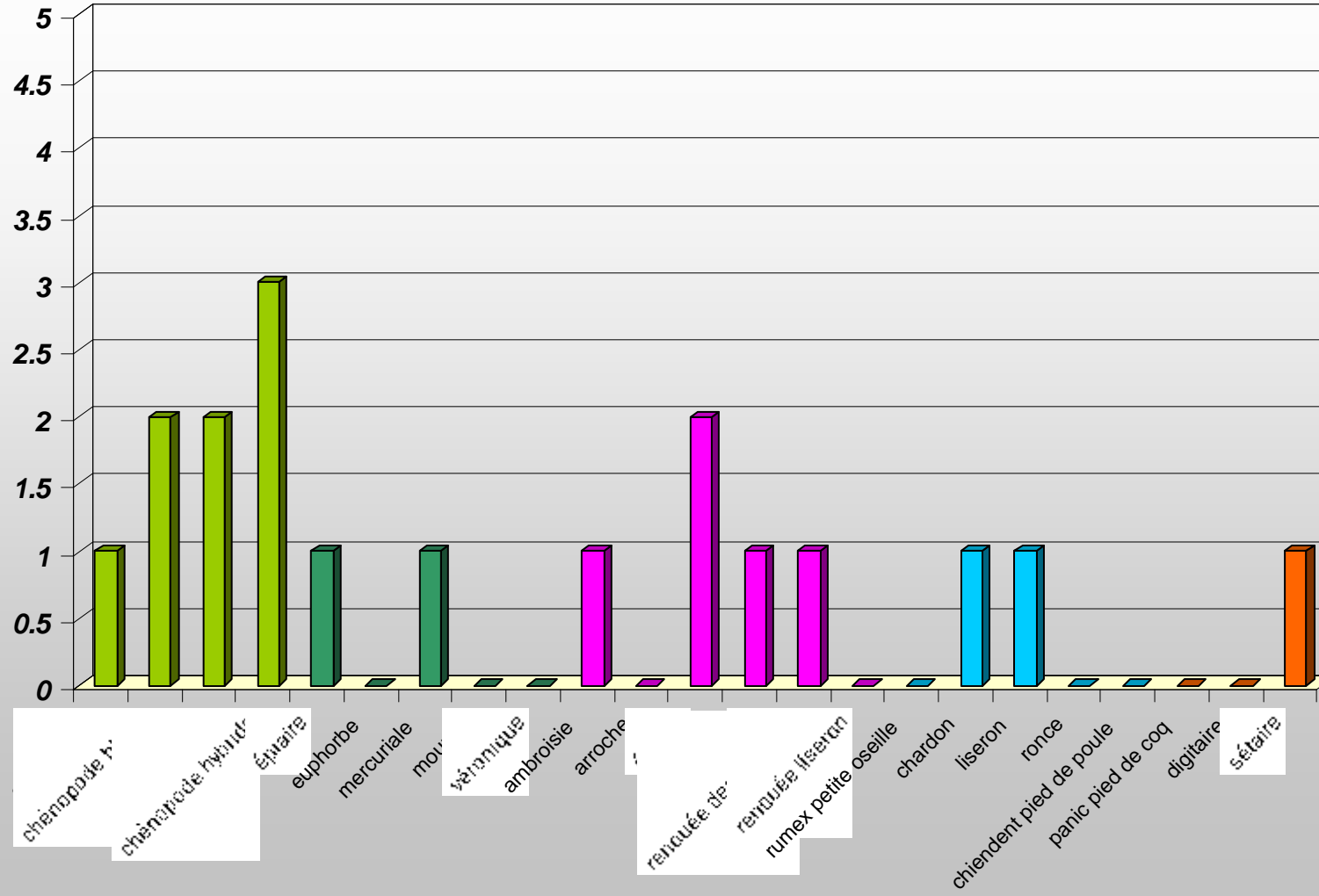
les cotes haut 2011



les cotes bas 2011



fontanile 2011



Analyse pluriannuelle Tournesol en secteur LIMAGNE PUY-DE-DÔME :

- **Très forte pression des dicotylédones annuelles estivales** sur toutes les parcelles chaque année avec en cumulé sur les 4 espèces au moins 5 plantes par mètre carré.
 - o Le chénopode blanc et la morelle sont les deux espèces dominantes puisqu'ils sont systématiquement détectés et que leurs densités sont comprises entre 3 et 5 dans 60% des fois (soit de 3 à plus de 50 plantes par m²).
 - o Le chénopode hybride arrive en troisième position : il est visible dans 90% des parcelles et lorsqu'il est présent, sa densité est très souvent élevée (plus de 3/m²). Cette espèce est très gênante en tournesol dans le Puy-de-Dôme.
 - o L'amaranthe réfléchie est souvent notée (90% des fois) mais rarement problématique car sa densité dépasse une seule fois la note 1 (plus de 1/m²).

- **Autres dicotylédones** : leur présence est **très variable** selon les parcelles et les années.

Les trois espèces les plus fréquemment détectées (entre 60% et 90% des fois) sont dans l'ordre décroissant la mercuriale, l'euphorbe et l'épiaire.

Les deux espèces de la famille des euphorbiacées (mercuriale et euphorbe) sont les seules à connaître des détectations significatives avec plus d'une plante par m² : trois fois pour la mercuriale et une fois pour l'euphorbe des moissons.

Mais leur densité dépasse une seule fois 3 plantes/m² ce qui a pour conséquence une faible concurrence avec le tournesol compte tenu du faible développement végétatif de ces espèces.

- **Vivaces très présentes mais peu gênantes** : un genre est présent chaque année sur toutes les parcelles, les chardons, mais jamais avec une densité supérieure à une plante par mètre carré. Les liserons sont très souvent détectés (80% des cas) et une seule fois avec une note supérieure à 1 (plus de 1/m²).

On peut donc dire que ces adventices sont très souvent repérées mais ne posent quasiment jamais de problème de densité pour les parcelles du secteur.

- **Pression très faible des graminées annuelles estivales** sur le secteur.
 - o Les sétaires sont présentes dans 40% des parcelles étudiées et jamais en nombre important (toujours moins de 1/m²).
 - o Le panic pied de coq est détecté seulement une fois (10%) et très faiblement (note 1).
 - o Les digitaires sont absentes sur tournesol dans ce secteur.

- **Emergentes** : présence moyenne sur les parcelles du secteur avec de grandes différences selon les espèces.
 - o **Gaillet** : c'est l'espèce la plus présente (90% des cas). Cette adventice pose environ une fois par an des problèmes de densité avec une forte pression (de 1 à 20 plantes/m²) ce qui est considérable car le gaillet est très nuisible. Elle est certainement favorisée par la rotation 2 pailles/tournesol et doit donc être une priorité en désherbage sur le secteur.
 - o **Ambrosie** : première détection en faible densité en 2011 sur une seule parcelle. Cette espèce est donc maintenant présente dans le département et sa progression éventuelle devra être surveillée.

- **Ethuse** : présente dans **60% des cas et de manière systématique depuis 2 ans**.
Cette plante, faiblement détectée une fois en 2007 puis absente en 2008 et 2009, est en **forte progression** puisqu'elle était faiblement présente en 2010 (moins de 1/m²) et commence déjà à poser des problèmes de densité sur une parcelle cette année avec plus d'une plante par mètre carré.
Cette adventice difficile à combattre nécessitera une attention particulière dans les parcelles de tournesol de ce secteur.
- **Renouée liseron** : présente dans **plus de la moitié des cas** (70% de fréquence de détection) mais une seule fois en quantité significative (plus de 1 plante/m²).
- **Renouée des oiseaux** : moyennement **présente** dans les tournesols (4 fois sur 10) sur ce secteur et jamais envahissante (moins de 1/m²).
- **Arroche** : présente dans 50% des notations et toujours inférieure à 1 plante/m².

Conclusion :

Ce bilan sur 5 ans de la biovigilance adventices a confirmé la prédominance des dicotylédones annuelles estivales dans les cultures de maïs et de tournesol de la région.

En effet, les principales adventices retrouvées en Auvergne sont au nombre de 3 : chénopode blanc, amarante réfléchie, morelle hybride. Celles-ci sont présentes dans au moins 75 % des cas ; ces adventices sont très communes et très nuisibles et se plaisent dans tous les types de sols et de cultures de printemps et d'été donc il est logique de les voir arriver en tête des fréquences de détection en Auvergne aussi.

Parmi les vivaces détectées, seul le liseron est à surveiller dans les parcelles de la région du fait de son potentiel de nuisibilité pour les cultures lorsqu'il est présent c'est à dire dans environ un tiers des notations.

Enfin, cette synthèse a permis de mettre en évidence la montée en puissance de plusieurs adventices comme dans le reste de la France. Ces mauvaises herbes posent généralement des problèmes importants lorsqu'elles sont présentes du fait de leur fort potentiel de nuisibilité soit dû à leur taille (par exemple les renouées et l'arroche qui ont un fort développement végétatif) soit du fait de leur potentiel de multiplication et donc de leur pouvoir d'extension (cas typique de l'ambrosie).

Dans notre région, le cas le plus préoccupant est celui de l'ambrosie qui est en forte extension dans les maïs et tournesols de notre région puisqu'elle est présente dans 70 % des parcelles en 2011. De même, l'éthuse cigüe pose aujourd'hui de gros problèmes en Auvergne : elle est détectée dans plus de 80 % des parcelles soit trois fois plus souvent qu'en 2009. Son extension est donc très rapide et elle semble confirmée la relative inefficacité des moyens de lutte contre cette espèce.

Ainsi, on peut dire que l'enjeu de la lutte contre les adventices dans les grandes cultures de printemps en Auvergne passera par une lutte sans faille contre les dicotylédones annuelles estivales classiques ainsi que par une maîtrise des nouvelles espèces émergentes très préoccupantes.

La seconde partie de l'étude a permis de détailler les types de flore adventice suivant les zones de cultures de la région et de faire ressortir des différences importantes selon le milieu concerné.

Dans le secteur du Val d'Allier, en monoculture de maïs, on note une très forte pression des dicotylédones estivales qui prédominent. Les graminées estivales exercent une concurrence très variable selon les années et les parcelles tandis que les adventices émergentes sont peu présentes ; l'ambrosie est assez souvent détectée mais en faible densité.

En zone Forterre, la rotation est blé/maïs : on note une très forte pression des dicotylédones estivales ainsi que des graminées estivales (surtout le panic pied de coq). De plus, les plantes émergentes sont très présentes en particulier l'ambrosie qui est à surveiller puisqu'elle progresse très vite et pose des problèmes de densité depuis 2011.

Pour la Limagne de l'Allier, la pression exercée par les dicotylédones estivales est variable en maïs et forte en tournesol. Il y a peu de graminées estivales dans ce secteur mais il faut surveiller attentivement les espèces émergentes particulièrement en culture de tournesol : l'ambrosie est présente en densité élevée de même que la renouée liseron et l'éthuse cigüe.

Il faut aussi noter que l'ambrosie progresse en maïs puisqu'elle a été détectée en densité élevée en 2011 sur une parcelle du secteur.

Enfin, en Limagne du Puy-de-Dôme, le fait principal est la forte à très forte pression (sur le tournesol) des dicotylédones estivales sur les cultures de printemps. Dans ce secteur, il n'y a pas ou très peu (en tournesol) de graminées estivales. C'est la zone où les plantes vivaces sont les plus présentes surtout en tournesol mais elles ne posent pas de problèmes de densité.

Enfin, parmi les adventices émergentes, la plus préoccupante est l'éthuse cigüe qui progresse rapidement en culture de tournesol. De même, le gaillet pose des problèmes de concurrence et est certainement favorisé par les rotations avec les céréales à paille. Il faut signaler que l'ambrosie vient d'être détectée pour la première fois en 2011 en tournesol.