



# De l'élevage industriel aux algues vertes en Bretagne, les errements de la politique agricole ?

Juillet 2019

**GREENPEACE**



**Contact :**

[suzanne.dalle@greenpeace.org](mailto:suzanne.dalle@greenpeace.org)

**Écrit par :**

Jean-Cyril Dagorn

**Photo de couverture :**

© Pierre Baelen / Greenpeace

**Publié par :**

Greenpeace France  
13 rue d'Enghien – 75010 Paris

# Résumé du rapport

Chaque été, les algues vertes font leur retour sur les côtes. Si elles touchent majoritairement la Bretagne, on les retrouve également en Normandie, dans les Pays de la Loire et la Charente maritime. Loin d'être anodin, ce phénomène représente une véritable catastrophe écologique et un risque sanitaire pour l'Ouest de la France.

**D'un point de vue environnemental, la prolifération des algues vertes déséquilibre l'écosystème et dégrade la qualité de l'eau,**

et provoque des impacts sur les poissons, les oiseaux ou encore les coquillages dans les régions concernées. D'un point de vue sanitaire, la décomposition d'algues vertes sur les plages ou dans les vasières entraîne la production d'hydrogène sulfuré. Ce gaz est très toxique quand il est inhalé à forte concentration, par exemple quand on perce la croûte d'un tas d'algues en marchant dessus. Les algues vertes ont ainsi été mises en cause, entre autres, dans la mort d'un cheval en juillet 2009 ou encore dans celle d'un employé municipal transportant 20 tonnes d'algues vertes la même année. De plus, le traitement de ces algues vertes représente un coût faramineux : le coût du ramassage d'environ 90 000 m<sup>3</sup> d'algues vertes échouées en 2009 avait représenté environ 1,1 millions d'euros et 1,45 millions en 2017.

**Le problème est désormais connu, la cause du problème l'est également : le développement dans la région Bretagne d'une agriculture intensive en général, et d'un système d'élevage industriel en particulier, ont joué un rôle prépondérant dans le développement des algues vertes.**

Les algues vertes viennent en effet de la pollution des eaux par les nitrates, ces derniers provenant majoritairement de l'agriculture et des effluents d'élevage. Rappelons que la Bretagne est le spécialiste français de l'élevage intensif : si elle représente seulement 6 % de la surface agricole française, elle est la première région pour la production de lait, d'œuf, et de viande de porc, de volaille et de veau.

**Malheureusement, les politiques agricoles et les subventions versées aux agriculteurs ne permettent pas de changer de modèle et d'engager une transition vers une agriculture écologique. Au contraire, elles les poussent toujours davantage vers une course à l'intensification et à la concentration de plus en plus importante d'un grand nombre d'animaux sur de petites surfaces.**

La France a ainsi été condamnée plusieurs fois par la Cour de justice de l'Union européenne pour ne pas avoir respecté la directive nitrates, visant à réduire la pollution. Les plans algues vertes mis en place dans la région se révèlent insuffisants et, en parallèle, l'Etat a assoupli les contraintes préalables à l'agrandissement ou à la création d'élevages de grande taille.

**Au niveau européen, la Politique agricole commune telle qu'elle fonctionne aujourd'hui ne permet pas non plus d'inverser la pollution aux algues vertes, bien au contraire.** Depuis sa création en 1962, les aides de la PAC ont soutenu l'intensification de la production par la mécanisation des exploitations agricoles et l'utilisation d'intrants chimiques. En Bretagne, les aides européennes sont versées majoritairement aux plus gros élevages industriels, sans que les quelques mesures environnementales inscrites dans la PAC ne puissent vraiment limiter les dégâts.

**Conclusion : pour soutenir une évolution radicale du système agricole, et protéger la Bretagne de ces marées vertes, la France doit adopter une réglementation plus stricte sur les pollutions agricoles, soutenir de manière franche et systématique le développement de modèles écologiques d'agriculture et participer à construire une Politique agricole commune qui favorise l'environnement et non l'intensification et l'agrandissement des structures. Les aides agricoles doivent être plafonnées pour stopper la course à l'agrandissement, et conditionnées au nombre d'actifs et au nombre d'animaux par hectare.**

# 1. Les algues vertes en Bretagne, une catastrophe nourrie par l'élevage industriel

## 1.1 Les marées vertes, catastrophe écologique et risque sanitaire

### A. Un phénomène qui touche la Bretagne depuis les années 1970

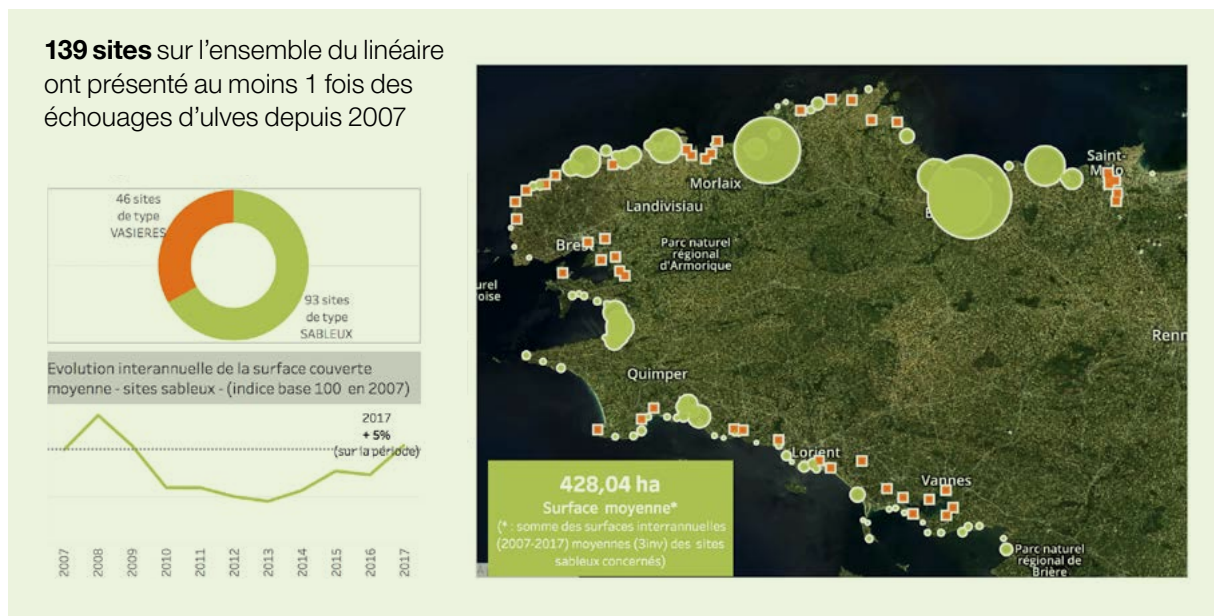
Si la Normandie, les Pays de la Loire et la Charente maritime (notamment l'île de Ré<sup>1</sup>) sont également concernés par les échouages d'algues vertes, c'est la Bretagne qui est la plus fortement touchée. Probablement présentes en quantité faible, les algues vertes prolifèrent à partir des années 1970 en Bretagne. On commence alors à parler de « marées vertes » pour qualifier les échouages massifs sur les plages<sup>2</sup>. Le signalement, l'étude<sup>3</sup> et la prise en compte du problème par les autorités locales et nationales commencent dans les années 1970<sup>4</sup>. Les échouages s'amplifient en quantité, durée, nombre de sites affectés dans les années 1980 et 1990<sup>5</sup>. Dès les années 1980, l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) avait estimé le volume des échouages à plus de 80 000 m<sup>3</sup> par an sur les côtes bretonnes<sup>6</sup>.

#### Carte d'identité des algues vertes

Les algues vertes qui prolifèrent en Bretagne sont principalement de l'espèce *ulva armoricana*. Ces ulves se nourrissent à partir de sels nutritifs azotés et phosphorés dans l'eau de mer. L'échouage massif d'algues vertes, ou « marées vertes », s'explique par la conjonction de deux conditions naturelles, un bon éclairage des algues et le confinement des eaux à la côte, et une cause anthropique, un flux d'azote inorganique dissous important<sup>7</sup>.

L'essentiel de la biomasse d'algues visible en été se fabrique en trois mois<sup>8</sup>, quand la lumière, l'azote et le confinement sont disponibles en même temps. Les échouages d'algues vertes sur le littoral varient en fonction des conditions météorologiques, des courants, etc., mais ont lieu en général à partir d'avril et peuvent s'étaler jusqu'à octobre.

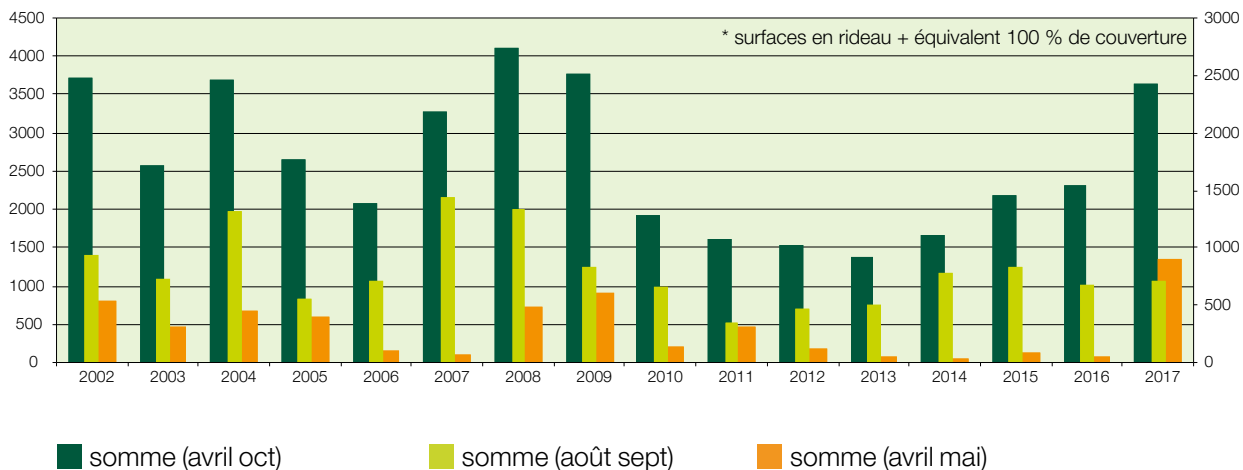
**Région Bretagne – Surfaces couvertes moyennes sur la période 2007-2017 (sites sableux)**



Aujourd'hui, la biomasse d'ulves produite chaque année avoisine les 200 000 tonnes<sup>9</sup>, mais une partie, notamment dans le Finistère nord, reste au large et ne s'échoue pas sur les côtes. Les plages du Finistère nord et des Côtes-d'Armor restent les plus touchées<sup>10</sup>. Au-delà des variations des conditions météorologiques d'une année sur l'autre, la prolifération des algues vertes ne semble pas avoir diminué en Bretagne ; 139 sites ont présenté au moins une fois des échouages d'algues vertes depuis 2007<sup>11</sup>. La couverture moyenne par les algues vertes sur les sites observés augmente à nouveau depuis 2013<sup>12</sup>.

**Évolutions interannuelles 2002-2017 par saison**  
**Cumul des surfaces couvertes par les ulves sur les principaux sites sableux bretons\***  
(Source CEVA)

**Surfaces couvertes cumulées (ha)**



## **B. Des conséquences néfastes, y compris pour les humains**

### **• Impacts environnementaux de l'eutrophisation**

La prolifération des algues vertes est une forme d'eutrophisation, c'est-à-dire un enrichissement excessif de l'eau en éléments nutritifs, provoquant une surproduction végétale<sup>13</sup>. La domination des algues vertes conduit à un déséquilibre de l'écosystème et à une dégradation de la qualité de l'eau<sup>14</sup>. La prolifération des algues vertes peut provoquer une asphyxie de la faune aquatique. Des relevés en cours dans la baie de Douarnenez, dans le Finistère, qui sert de « pouponnière » pour un grand nombre de poissons plats (soles, plies, turbots, barbures), laissent apparaître des impacts sur les populations de soles depuis que les algues vertes prolifèrent<sup>15</sup>. D'autres conséquences sur la faune marine (échouages d'araignées de mer dans la baie de Saint-Brieuc<sup>16</sup>) et littorale (coques, oiseaux, etc.<sup>17</sup>) sont soupçonnées. Enfin, le ramassage annuel de 50 000 à 90 000 m<sup>3</sup> d'algues vertes par tracteurs ou camions affecte sans doute une partie de la faune des plages<sup>18</sup>.

### **• Des conséquences sanitaires tragiques pour les animaux et les humains**

La décomposition d'algues vertes sur les plages ou dans les vasières entraîne la production d'hydrogène sulfuré. Ce gaz est très nocif quand il est inhalé à forte concentration, par exemple quand on perce la croûte d'un tas d'algues en marchant dessus<sup>19</sup>. En juillet 2009, un cheval était mort dans une vasière contenant des algues vertes à Saint-Michel-en-Grève, dans les Côtes-d'Armor, et son cavalier avait perdu connaissance. Une étude commanditée par le Secrétariat d'État à l'Écologie après cet événement a reconnu que les amas d'algues vertes sur place émettaient des gaz toxiques, notamment de l'hydrogène sulfuré, à des concentrations pouvant être mortelles pour l'humain en quelques minutes<sup>20</sup>. Le lien entre la mort du cheval et les algues vertes, et la responsabilité de l'État qui n'a pas mis en œuvre les règles nationales et européennes relatives à la protection des eaux contre les pollutions d'origine agricole, ont été reconnus en 2014 par la Cour administrative d'appel de Nantes<sup>21</sup>.

Le décès, également en 2009, d'un employé qui transportait une vingtaine de tonnes d'algues vertes dans les Côtes-d'Armor a été reconnu en 2018 en tant qu'accident professionnel<sup>22</sup>. Le cas le plus récent est survenu en 2016, avec le décès d'un joggeur dans une vasière de l'estuaire du Gouessant, dans les Côtes-d'Armor<sup>23</sup>. C'est dans ce même estuaire que 36 sangliers avaient été retrouvés morts des suites d'une intoxication en 2013<sup>24</sup>. D'autres décès et incidents sont soupçonnés d'être liés aux algues vertes<sup>25</sup>, notamment la mort de deux chiens en 2008<sup>26</sup> et le coma d'un ramasseur d'algues en 1999<sup>27</sup>. Signalons que 13 % des cours d'eau bretons, et une part importante des masses d'eau souterraines de la région, ont encore une concentration en nitrates supérieure à 50 mg/l, la limite de potabilité des législations européenne et française<sup>28</sup> (l'Organisation mondiale de la santé a défini un seuil de teneur en nitrates de 50 mg/l pour la potabilité de l'eau<sup>29</sup>, en raison des risques sur la santé des nourrissons et femmes enceintes).

### **• Coûts du ramassage des algues vertes et impact sur l'économie**

La prolifération des algues vertes pèse sur l'économie. Tout d'abord, la surveillance des côtes, le ramassage et le traitement de quelque 50 000 à 90 000 m<sup>3</sup> d'algues vertes chaque année représente un coût de plusieurs centaines de milliers d'euros pour les collectivités locales des communes littorales affectées. Le coût du ramassage d'environ 90 000 m<sup>3</sup> d'algues vertes échouées en 2009 avait ainsi coûté 1,1 million d'euros<sup>30</sup>, et 1,45 million d'euros en 2017<sup>31</sup>. Le ramassage des ulves coûterait entre 12 et 27 euros par mètre cube<sup>32</sup>. À ces sommes s'ajoutent les coûts liés au traitement, qui peuvent être largement supérieurs selon la technique utilisée. L'État s'était engagé à hauteur de 700 000 euros pour prendre en charge une partie du coût de ramassage et de traitement dans le cadre du plan 2010-2015 de lutte contre les algues vertes<sup>33</sup>. Les marées vertes ont également un impact économique sur l'économie littorale.

La présence d'algues gêne les conchyliculteurs et augmente leur temps de travail pour nettoyer les coquillages, les bouchots ou les nasses d'huîtres<sup>34</sup>. La pêche côtière peut être perturbée par les amas d'algues dans les filets et les zones de pêche. Une étude du gouvernement de 2017 note une baisse de la fréquentation touristique en Bretagne dans les années 2000 quand les échouages d'algues vertes étaient importants et médiatisés, mais ne permet pas de mesurer leur impact précis sur le tourisme<sup>35</sup>. Les excès de nitrates dans les eaux à l'origine des marées vertes (voir ci-dessous) ont également un coût en termes d'abandon de point de captage d'eau potable, notamment en Bretagne. Ces fermetures conduisent à des surcoûts puisqu'il faut utiliser des points de captage plus éloignés, transporter l'eau sur de plus longues distances, traiter plus fréquemment, etc<sup>36</sup>.

## 1.2 En amont des algues vertes, les excédents d'azote agricole

### A. Les nitrates, principal facteur d'origine humaine des marées vertes

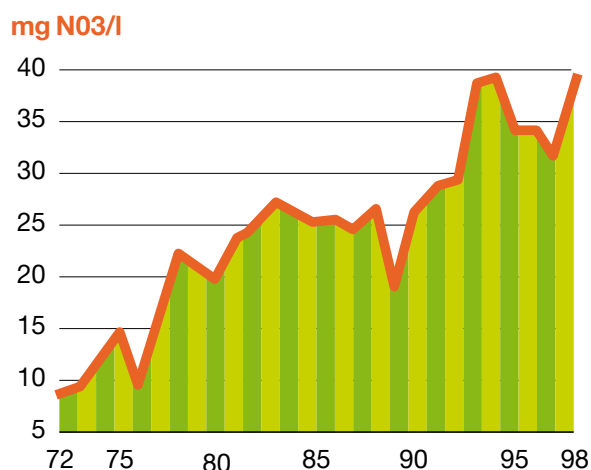
Les algues vertes se nourrissent d'azote et de phosphore, mais c'est le taux de nitrate (une forme soluble de l'azote) dans l'eau des rivières arrivant dans la mer qui est un des facteurs majeurs de leur développement en Bretagne<sup>37</sup>. La biomasse maximale d'algues vertes atteinte sur une année est ainsi liée aux variations des flux d'azote dans l'eau, et non aux variations de phosphore<sup>38</sup>. Les baies affectées par les marées vertes en Bretagne ne sont pas uniquement et forcément celles où les taux de nitrates dans l'eau sont les plus forts, puisque les facteurs physiques de suspension des algues et le confinement des criques ou lagunes jouent aussi un rôle<sup>39</sup>. Cependant, les bassins versants de toutes les baies affectées contiennent des taux de nitrates très élevés et largement supérieurs au seuil de saturation où l'on a atteint la production maximale d'algues vertes<sup>40</sup>. L'Ifremer a montré dès 2003 qu'une réduction forte des nitrates dans les cours d'eau, vers 10 mg par litre d'eau, pourrait faire baisser les échouages d'algues vertes dans les baies de Lannion et de Saint-Brieuc<sup>41</sup>.

### B. Les taux de nitrates ont fortement augmenté en France et en Bretagne

La pollution des eaux par les nitrates a commencé dès la fin des années 1950 en France. Alors que les eaux souterraines contiennent naturellement moins de 1 mg de nitrates par litre d'eau, le seuil de 50 mg/l est aujourd'hui dépassé dans de nombreuses zones<sup>42</sup>. Les eaux de surface non polluées devraient contenir quelques milligrammes de nitrates par litre<sup>43</sup>. Cette teneur « naturelle » était déjà dépassée en Bretagne au tournant des années 1970 : la moyenne des premières mesures de nitrates dans les rivières de Bretagne était de 4,4 mg/l en 1971<sup>44</sup>. La concentration moyenne de nitrates dans les cours d'eau bretons a été multipliée par presque 10 en moins de 30 ans, atteignant 40 mg/l en 1998. Les années 1970 avaient ainsi vu une multiplication par presque cinq du taux de nitrates en 10 ans (1971-1981)<sup>45</sup>.

### Concentration moyenne en nitrates dans les cours d'eau en Bretagne, 1972-1998

(Source : Direction régionale de l'environnement)<sup>46</sup>

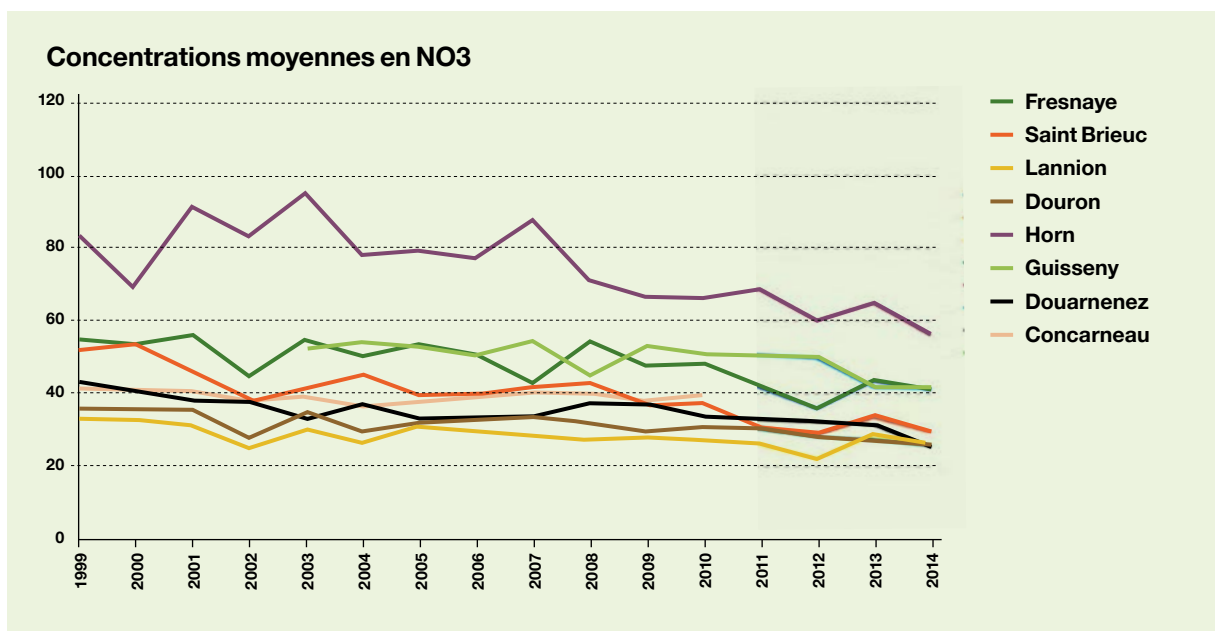




Des progrès modérés ont été observés depuis les années 2000<sup>47</sup>, mais les concentrations de nitrates restent bien au-dessus de celles des années 1980 et plus de trois fois supérieures au taux de 10 mg/l susceptible de conduire à une baisse des marées vertes<sup>48</sup>. Les eaux bretonnes, en surface comme en profondeur, se situent toujours parmi les plus chargées en azote en France et en Europe<sup>49</sup>, à des concentrations de nitrates par litre près de 10 fois supérieures à une situation sans pollution humaine.

Les concentrations moyennes en nitrates dans les cours d'eau restent en moyenne supérieures à 20 mg/l pour les huit bassins versants concernés par le plan public de lutte contre les algues vertes, et même supérieures à 40 mg/l pour trois bassins versants :

**Évolution de la concentration moyenne annuelle en nitrates dans les cours d'eau (en mg/l) pour les huit baies concernées par le plan de lutte contre les algues vertes de l'État**  
(Source CGEDD et CGAAER)<sup>50</sup>



**C. Le rôle prépondérant de l'agriculture dans les fuites d'azote dans les cours d'eau**

En France, les deux tiers des nitrates dans les cours d'eau proviennent de l'agriculture, le reste provenant des collectivités locales (assainissement) ou de l'industrie<sup>51</sup>. On considère que c'est de l'ordre de 5 à 15 % de l'azote agricole apporté en fertilisation qui rejoint les eaux, malgré des progrès faits ces dernières années dans l'efficacité des apports d'azote dans la fertilisation agricole<sup>52</sup>. Dans le cas de la Bretagne, on estime que 90 à 95 % de l'azote du flux sortant des cours d'eau est d'origine agricole<sup>53</sup>. Qu'ils proviennent de l'apport d'engrais minéraux ou de l'épandage d'effluents d'élevage (lisier ou fumier) dans les champs, les excédents de fertilisation sont prépondérants dans la concentration actuelle de nitrates dans les cours d'eau qui « nourrissent » les algues vertes en Bretagne<sup>54</sup>. Dans les bassins versants des huit baies bretonnes les plus touchées par les algues vertes, l'azote d'origine agricole représente 90 à 98 % des nitrates dans l'eau<sup>55</sup>.



### **La contribution des excédents d'azote agricole aux nitrates dans les cours d'eau**

La pollution des cours d'eau par les nitrates agricoles réside globalement dans la différence entre les quantités d'azote apportées sur les champs par des épandages d'effluents d'élevage (lisier ou fumier) ou d'engrais minéraux, ou par les déjections directes des animaux sur les champs, et la consommation d'azote par les plantes (et les bactéries et champignons dans le sol). En raison de la complexité du cycle de l'azote dans le sol, dans les échanges avec l'air et dans les plantes, les épandages d'engrais et de lisier ou fumier d'une année ne contribuent que partiellement aux nitrates lessivés dans les cours d'eau cette même année, et contribuent également aux flux de nitrates au cours des années suivantes. La pollution actuelle des nappes phréatiques provient ainsi de décennies d'épandage d'engrais<sup>56</sup>.

Les fuites des excédents d'azote des bassins versants bretons (estimées à 25 kg par hectare par an<sup>57</sup>) sont cinq fois supérieures à une situation sans agriculture intensive (environ 5 kgN/ha/an<sup>58</sup>), et presque deux fois supérieures aux niveaux observés au début des années 1980<sup>59</sup>. On trouve les plus importants excédents d'azote agricole dans les zones d'élevage laitier et d'élevage hors sol de porcs et volailles au nord de la Bretagne<sup>60</sup>. Le lessivage des sols par la pluie au printemps, la contribution des nappes phréatiques (dont l'eau est également polluée en nitrates) et la disparition des zones tampons de rétention de nitrates que sont les prairies permanentes ou les zones humides conduisent à une arrivée à la mer, via les cours d'eau, de flux importants de nitrates, au moment où la demande des algues vertes en azote pour leur croissance est forte<sup>61</sup>.

En Bretagne, les effluents d'élevage, sous forme de lisier ou de fumier, représentent la majorité des apports d'azote sur les cultures<sup>62</sup>. En 2014-2015, l'apport organique (issu d'élevage) représentait 110 kg d'azote par hectare de surface agricole utile, contre 65 kg N/ha pour les apports azotés minéraux<sup>63</sup>. Ce sont les excédents de cette fertilisation azotée qui sont lessivés dans les cours d'eau. On peut par ailleurs considérer que les modèles d'élevage les plus intensifs contribuent potentiellement davantage à ces excédents d'azote :

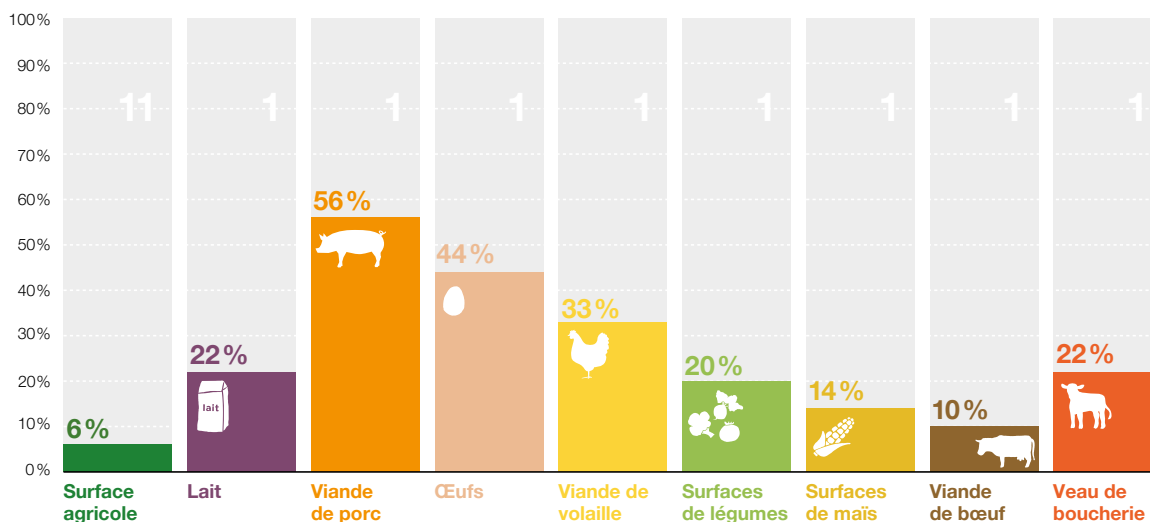
- Ils ne tirent que très peu parti des possibilités de recyclage et de gestion de l'azote au sein des exploitations.
- Ils privilégient les cultures céréalières et le maïs aux dépens des prairies alors que les prairies provoquent moins de fuites azotées que les cultures annuelles et peuvent même faire face à une surfertilisation temporaire<sup>64</sup>.
- Ils sont importateurs nets d'azote par les achats d'aliments riches en protéines pour nourrir les animaux. Une part importante de cet azote importé en Bretagne est rejeté par les déjections des animaux d'élevage<sup>65</sup>.
- Ils concentrent les animaux à l'intérieur de bâtiments clos (dans les ateliers hors sol), donc également les déjections, augmentant les risques de fuite importante d'azote en cas de problème dans la gestion des effluents<sup>66</sup>.
- Dans le cas des élevages bovins laitiers, l'agrandissement des exploitations et la concentration des troupeaux sur les prairies accessibles depuis les bâtiments d'élevage engendre un risque de surfertilisation de ces zones par les déjections directes (on parle de parcelles parkings)<sup>67</sup>.

## 2. La Bretagne, spécialiste français de l'élevage intensif

### 2.1 Le développement du modèle intensif depuis les années 1950

La Bretagne représente seulement 6 % de la surface agricole française<sup>68</sup>, mais est **la première région pour la production de lait, d'œuf, et de viande de porc, de volaille et de veau**<sup>69</sup>. **Plus de 2/3 des exploitations bretonnes sont spécialisées en élevage, principalement bovin (39% des exploitations) ou élevage hors sol de porcs ou volailles (24 %).**

#### Poids de la Bretagne dans l'agriculture française



#### Part de la Bretagne dans les effectifs d'animaux, les surfaces de cultures et la viande produite en France en 2015<sup>70</sup>

L'élevage intensif est apparu en Bretagne dès les années 1950 et s'est fortement développé dans les années 1970 et 1980, pendant que les taux de nitrates augmentaient dans les cours d'eau et que les marées vertes se déployaient sur les côtes. Les nombreuses petites fermes de polyculture-élevage à faible fertilisation azotée ont été transformées avec les engrais minéraux, le développement d'ateliers hors sol de volailles et de porcs<sup>71</sup>, l'augmentation des troupeaux de bovins, le développement des prairies temporaires<sup>72</sup> puis la baisse des surfaces en herbe au profit des céréales et du maïs, culture forte consommatrice d'azote.

**En 1970, la Bretagne produisait déjà 4 à 5 fois plus de volaille, 3 à 4 fois plus de porc, et 2 à 3 fois plus de viande de bœuf et de lait qu'en 1950<sup>73</sup>.** Dans le même temps, les surfaces en herbe ont diminué<sup>74</sup>. Une telle concentration d'animaux (20 % des vaches laitières, la moitié des porcs et un tiers des volailles du pays<sup>75</sup>) et de cultures gourmandes en fertilisation azotée (maïs et légumes), ainsi que la poursuite de l'utilisation d'engrais minéraux, nourrissent l'excédent structurel d'azote de la région<sup>76</sup>. Malgré son leadership dans la production animale, la Bretagne se plaçait en 2009 à l'avant-dernier rang des régions françaises pour le résultat net par actif non salarié (10 600 euros/an)<sup>77</sup>.

La région est spécialisée sur des formes d'élevage parmi les plus polluantes, qui ne permettent pas aux producteurs de dégager des revenus conséquents et qui sont exposées aux crises de prix et de coûts de production des marchés internationaux. **La Bretagne est ainsi une exportatrice majeure de porc industriel, mais doit importer du porc bio pour couvrir la demande régionale**<sup>78</sup>.

## 2.2 Moins d'exploitations, plus intensives, plus d'excédents d'azote

L'industrialisation de l'agriculture bretonne depuis 60 ans<sup>79</sup> est passée par la diminution du nombre d'exploitations par cinq entre 1955 et 2010<sup>80</sup>, notamment des plus petites, et l'agrandissement des exploitations restantes, de 10 hectares en 1955 à 47 ha en 2010, puis 53 ha aujourd'hui<sup>81</sup>. La proportion des plus grandes exploitations, de plus de 80 ha, a doublé<sup>82</sup> entre 2000 et 2010. Malgré les crises sanitaires et économiques, la concentration de l'élevage intensif se poursuit en Bretagne. Les filières volailles et porcs sont ainsi dominées par des exploitations de très grande taille<sup>83</sup>. L'effectif moyen de porcs par exploitation en Bretagne a augmenté de plus de 25 % en 10 ans<sup>84</sup>. Les élevages de naissance-engraissement de plus de 3 000 places représentent 4 % des exploitations pour 16 % de la production. Dans le même temps, entre 2000 et 2010, le nombre d'exploitations spécialisées en volailles de chair en Bretagne a baissé de plus d'un quart<sup>85</sup> et le cheptel de 2 %<sup>86</sup>, mais le nombre d'animaux par exploitation a augmenté de 34 %, alors que la surface d'élevage par exploitation a augmenté de seulement 5 %<sup>87</sup>. Cette intensification de l'élevage multiplie les sources de fuites d'azote : augmentation du chargement d'animaux par hectare, concentration des troupeaux sur les pâtures, baisse de la proportion de prairies dans l'assolement, développement de la fertilisation azotée sur prairies et développement du maïs.

## 2.3 Le problème du chargement d'animaux par hectare

La Bretagne est une région avec un chargement d'animaux très au-dessus de la moyenne nationale. **Le chargement d'animaux par hectare de terre agricole (prairies permanentes et terres**

**labourables du recensement général agricole) en Bretagne est resté trois fois supérieur à la moyenne nationale depuis 30 ans** (3,03 en 1988 ; 3,23 en 2000 ; 3,17 en 2010)<sup>88</sup>. Le chargement d'animaux par hectare de terre agricole n'informe pas directement sur la pollution des cours d'eau en nitrates, mais il est un indicateur qualitatif pertinent dans le sens où un chargement plus faible correspond à des risques plus faibles de pollution nitrique<sup>89</sup>. Il est ainsi impossible de ne pas associer l'importance des fuites d'azote agricole en Bretagne, région spécialisée dans l'élevage, au surchargement d'animaux dans la région, notamment dans un contexte de baisse continue des surfaces en prairies (entre 2010 et 2016, la surface en prairie a encore diminué de 1 %, alors que les surfaces en céréales et maïs ont augmenté de 3 %<sup>90</sup>). Au-delà du chargement par hectare, la grande majorité des communes extrêmement riches en élevage sont bretonnes : plus des 3/4 des 177 communes de France avec un cheptel total de plus de 10 000 unités gros bovins (UGB), et 14 des 18 communes avec plus de 20 000 UGB. **Les 2/3 des communes françaises avec plus de 10 000 UGB sont des communes bretonnes dont l'élevage porcin ou avicole est la principale activité agricole.** Les communes placées sur des bassins versants algues vertes sont surreprésentées : **12 % des communes ayant plus de 10 000 UGB et 1/3 des communes avec plus de 20 000 UGB sont situées sur les bassins versants des huit baies bretonnes faisant l'objet du plan de lutte contre les algues vertes, alors qu'elles représentent moins de 0,5 % des communes de France.** Elles ont toutes un chargement d'animaux par hectare de surface agricole plus de 3,5 fois plus élevé que la moyenne française.

Les systèmes d'élevage bretons génèrent les pressions azotées et les excédents d'azote les plus importants de tous les grands systèmes identifiés en France<sup>91</sup>. Il a été montré que l'optimisation de ces systèmes en termes de gestion de la fertilisation, de gestion des effluents, etc., peut permettre de réduire les excédents d'azote pour viser des concentrations en nitrates dans les cours d'eau en dessous de 50 mg/l, notamment pour les exploitations bovines, en développant les systèmes herbagers. Il apparaît toutefois quasiment impossible d'atteindre le seuil de 10 mg/l de nitrates dans les cours d'eau sans une révolution profonde des systèmes de production agricoles prédominants dans la région.



# 3. La France face aux nitrates : le refus de remettre en cause l'agriculture industrielle

La France n'a pas saisi la montée en puissance des préoccupations environnementales comme une chance pour réformer l'agriculture et résoudre les crises sanitaires, économiques, et environnementales de l'élevage industriel. Elle a au contraire à de multiples reprises joué le statu quo environnemental pour préserver les systèmes de production agricoles, défendre sa puissance agro-exportatrice et ne pas imposer de contraintes à des filières en crise.

## 3.1 La faiblesse de l'application de la directive nitrates

### A. 25 ans de contentieux sur l'application de la directive Nitrates

La France s'est montrée très conservatrice dans l'application de la directive européenne n°91/676/CEE de 1991, dite « directive nitrates ». Celle-ci vise à réduire et prévenir la pollution des eaux par les nitrates de sources agricoles. Elle oblige notamment les États à délimiter des zones vulnérables qui alimentent les eaux polluées ou susceptibles de l'être (concentration en nitrates dans les eaux de nappe dépassant 50 mg/l, ou 40 mg/l avec forte augmentation<sup>92</sup>), à établir des codes de bonnes pratiques agricoles volontaires pour la gestion de l'azote et à mettre en place des programmes d'actions obligatoires qui limitent notamment les apports d'azote organique (issu d'effluents d'élevage) à 170 kg/ha/an<sup>93</sup>. Aujourd'hui, la Bretagne, comme la moitié du territoire français, est classée en zone vulnérable et la dégradation et l'eutrophisation des milieux aquatiques, dont les algues vertes ne sont qu'une des conséquences, se poursuit. La France a été condamnée en 2002 par la Cour de justice de l'Union européenne pour avoir réduit

le champ d'application de la directive nitrates par une identification restreinte des eaux polluées et donc des zones vulnérables<sup>94</sup>. Elle a de nouveau été condamnée en 2013 pour avoir encore omis des zones vulnérables, et sanctionnée en 2014 pour l'insuffisance des mesures prises en termes de périodes d'interdiction d'épandage de lisier et fumier trop courtes, d'insuffisance des programmes sur le stockage des effluents d'élevage, de mauvais équilibres de la fertilisation, d'absence de garanties sur le respect de la limite obligatoire de fertilisation organique de 170 kg/ha/an, etc.<sup>95</sup>. En 2016, près de 15 ans après la première condamnation, la Commission européenne a mis fin à son contentieux avec la France sur l'application de la directive nitrates<sup>96</sup>.

### B. Des programmes obligatoires qui s'accroissent avec l'intensification de l'élevage

Les condamnations de la France au niveau européen reflètent la faiblesse de l'action gouvernementale en termes de réglementation pour lutter contre les excédents d'azote d'origine agricole à travers le programme national nitrates.

L'État a assoupli les contraintes préalables à l'agrandissement ou à la création d'élevages de grande taille en introduisant un nouveau régime dans la catégorisation des Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE). Le nouveau régime d'enregistrement, sans enquête publique ni étude d'impact<sup>97</sup>, a remplacé celui d'autorisation, plus contraignant<sup>98</sup>, pour les élevages laitiers de moins de 200 vaches en 2011, dans le but explicite de sortir 2 000 élevages du régime de l'autorisation et pour permettre aux exploitations laitières de se regrouper et de s'agrandir sans préalables environnementaux<sup>99</sup>. Il a ensuite été étendu en 2013

aux élevages de moins de 2 000 places de porcs<sup>100</sup>, c'est-à-dire la très large majorité d'entre eux, et en 2015 aux élevages avicoles de 30 000 à 40 000 animaux<sup>101</sup>. En 2016, le plafond pour bénéficier du régime d'enregistrement en élevage bovin a été encore doublé, de 200 à 400 vaches laitières ou 800 bovins à l'engraissement<sup>102</sup>. Cet abandon relatif d'outils de contrôle des agrandissements d'exploitations agricoles se constate notamment dans l'incapacité de l'État à empêcher la mise en place de montages permettant de transférer des terres pour l'agrandissement d'élevages industriels sans contrôle administratif ni mise en concurrence, y compris dans les bassins versants les plus touchés par les algues vertes<sup>103</sup>. L'amélioration de la gestion collective du foncier agricole, en lieu et place de la course actuelle à l'agrandissement, est pourtant un levier clé pour faire face à l'intensification de l'agriculture, notamment en termes de développement des surfaces en herbe dans les élevages bovins, de réduction du surchargement d'animaux sur certaines surfaces, de partages d'assolements ou d'épandages, et d'accès aux zones humides pour les restaurer. Le foncier est ainsi un des éléments du premier plan algues vertes et des chartes de territoire déclinées par baie, mais il y a eu très peu d'engagement financier sur ce thème, au regret des acteurs locaux eux-mêmes<sup>104</sup>.

En termes de contrôle des excédents d'azote agricole eux-mêmes, l'État a également évité de durcir la réglementation. Le plafonnement des quantités d'effluents épandables (limitées à 170 kg d'azote par hectare sur les zones vulnérables, en application de la directive nitrates de l'Union européenne<sup>105</sup>), a été augmenté en 2012 en rapportant le calcul à la surface agricole utile, au lieu de la surface potentiellement épandable, qui excluait les zones à proximité des cours d'eau et du littoral<sup>106</sup>. En 2014, les différents zonages relatifs à la pollution des eaux en nitrates (zones d'excédents structurels, bassins versants algues vertes, zones d'actions complémentaires) ont été regroupés dans les zones d'action renforcée, qui couvrent une grande partie de la Bretagne<sup>107</sup>. Les uniformisations ont lieu à la hausse en termes de possibilité de fertilisation azotée<sup>108</sup>. Les assouplissements vont dans le sens d'une plus grande facilité d'agrandissement des élevages<sup>109</sup>, en contrepartie de l'obligation de déclaration des flux d'azote produits et échangés par les exploitations agricoles.

Les principaux représentants agricoles de la région ont toutefois obtenu un engagement de l'État<sup>110</sup> que les résultats ne pourraient être utilisés pour définir des limitations d'azote autres que le plafond existant de la directive européenne<sup>111</sup>. Le dispositif de surveillance des flux d'azote est alimenté par chaque exploitation bretonne<sup>112</sup>, mais l'augmentation des quantités d'azote appliquées en 2016 n'a eu aucune conséquence<sup>113</sup>. Le 6<sup>e</sup> programme d'action régional sur la pollution par les nitrates agricoles<sup>114</sup>, adopté en août 2018 en remplacement du 5<sup>e</sup> programme de 2014, montre la volonté de l'État de ne pas changer de stratégie ni d'ambition dans la lutte contre les nitrates agricoles<sup>115</sup>. Il n'introduit en effet aucune disposition réglementaire contraignante spécifique pour les bassins versants à algues vertes<sup>116</sup>. Le programme introduit un calcul pour évaluer les jours de présence des vaches laitières sur les « parcelles parkings » à risque de surfertilisation, mais ne prévoit aucune mesure obligatoire sur le sujet. Enfin, il revient sur l'extension de la période maximum d'interdiction d'épandage de lisier sur la culture de maïs introduite en 2014 dans le précédent programme d'action régional.

### **3.2 Les plans d'action algues vertes, une occasion manquée de construire une politique de transformation de l'agriculture bretonne**

Après les morts liées aux algues vertes en 2009, l'État a lancé le premier plan d'action (2010-2015) de lutte contre les algues vertes, d'un budget de 177 millions d'euros<sup>117</sup>, sur huit baies prioritaires en Bretagne. Le deuxième plan (2017-2021) dispose lui de 55,5 millions d'euros. On ne peut évaluer l'efficacité de ces plans au regard des échouages d'algues vertes, puisque les baisses de teneur en nitrates dans les cours d'eau sont encore loin du seuil de 10 mg/l en-dessous duquel les algues vertes ne seraient plus saturées en azote. Il apparaît cependant que le contenu des actions, les moyens mis en œuvre et les résultats en termes de nitrates dans les cours d'eau justifient les critiques émises dès le lancement du plan sur le recours au seul volontarisme et à la réglementation en vigueur<sup>118</sup>. Le premier plan algues vertes aurait pourtant pu créer une rupture à la hauteur des réductions drastiques de taux de nitrates nécessaires pour réduire les marées vertes, et changer durablement

les systèmes de production agricole. Les bassins versants concernés représentent 7 % de la SAU et 10 % des exploitations de la région<sup>119</sup>, une taille modeste mais représentative du modèle agricole breton, propice à l'expérimentation. Au lieu de cette ambition, le plan a avant tout poursuivi les politiques existantes visant à accompagner l'agriculture intensive avec des mesures d'optimisation environnementale (traitement des excédents d'azote, augmentation des zones de dénitrification, optimisation de la fertilisation), sans toucher aux questions de spécialisation et d'agrandissement des exploitations, et de leur autonomie alimentaire et financière dans les filières agro-industrielles.

### A. Des avancées en termes de concertation des acteurs

Le premier plan de lutte contre les algues vertes (2010-2015) a permis la mise en place de dynamiques de concertation au niveau local, avec une implication de la majorité des agriculteurs des bassins versants concernés. Des diagnostics d'exploitation ont été réalisés<sup>120</sup>, et des engagements individuels volontaires pris par une majorité d'agriculteurs dans la plupart des huit baies<sup>121</sup>, avec des objectifs chiffrés de réduction de la charge azotée sur les champs<sup>122</sup>. Toutefois, il n'y a eu aucune action contraignante sur les exploitations polluantes qui ne se sont pas engagées, ou n'ont pas été assez loin dans la réduction de leurs excédents. Cette inaction sur les exploitations potentiellement les plus polluantes peut annihiler les efforts menés par les agriculteurs les plus volontaristes. C'est notamment ce qu'a mis en avant le président de la Communauté de communes du Pays Fouesnantais en décembre 2017, lors du refus de la collectivité locale d'approuver le second plan 2017-2021 :

**« Les programmes successifs ont montré la limite du champ d'intervention des collectivités, la limite du volontariat et l'inadéquation des outils proposés par rapport à la réalité du terrain. Pour autant, ces outils n'évoluent pas. Le suivi de la qualité de l'eau a permis d'identifier des points noirs, à majorité d'entre eux d'origine agricole. Une modification réglementaire pourrait permettre la résorption de ces points noirs. Certes, la qualité de l'eau s'améliore, mais pas suffisamment. »**

Roger Le Goff, Maire de Fouesnant, Président de la Communauté de communes du Pays Fouesnantais (baie de la Forêt)<sup>123</sup>.

### B. Un plan à faible impact sur la réduction des taux de nitrates dans l'eau

Le plan de lutte contre les algues vertes s'est inscrit dans la continuité des actions menées depuis la fin des années 1990 pour limiter les excès d'azote de l'agriculture industrielle<sup>124</sup>, qui avaient déjà conduit à une modeste baisse des taux de nitrates. En moyenne, la teneur en nitrates des cours d'eau dans toute la Bretagne a d'ailleurs baissé entre 2010 et 2015, d'environ 18 % (en termes de percentile 90)<sup>125</sup>. L'efficacité du plan lui-même pour réduire les nitrates en Bretagne reste à démontrer. Pour la majorité des cours d'eau testés, les objectifs modestes de réduction des concentrations de nitrates dans les cours d'eau du plan 2010-2015 auraient ainsi été atteints avec une simple continuation des pratiques existantes en 2010-2011 et sans plan spécifique<sup>126</sup>. Le plan algues vertes a surtout conduit à encourager à substituer partiellement les engrais minéraux par de l'azote organique des effluents d'élevage<sup>127</sup>. On reste donc sur une trajectoire de réduction lente qui ne conduira pas à la fin de la prolifération des algues vertes dans les huit baies concernées.

L'inefficacité du plan peut s'expliquer par son objectif général trop modeste (réduction de 30 % en 2015 des flux d'azote), bien inférieur au seuil de taux de nitrates de 10 mg/l à atteindre pour la réduction des marées vertes<sup>128</sup>, et par l'inadéquation des moyens mis en place : les engagements financiers effectués représentent seulement 42 % des plans de financements présentés par les huit baies concernées<sup>129</sup>. Une part importante des financements a été fléchée vers des actions (zones humides, assainissement) qui ne concernent qu'une proportion faible de la charge d'azote dans les cours d'eau, au lieu de mettre davantage l'accent sur l'excès de fertilisation azotée : les actions sur l'optimisation des pratiques culturales représentent 50 % seulement des dépenses prévues<sup>130</sup>. Enfin, l'absence de soutien affirmé de l'État à l'agriculture biologique au niveau national a rendu inatteignables les objectifs de développement de l'agriculture biologique affichés dans cinq des huit baies. **Dans la Baie de Fouesnant, 4,3 % de la surface agricole est en agriculture biologique, alors que le plan 2010-2015 s'était fixé un objectif de 10 %<sup>131</sup>. Dans le même temps, les surfaces en maïs ont augmenté<sup>132</sup>.**



### C. Échec des mesures environnementales volontaires

Le plan de lutte contre les algues vertes a mis fortement sur les mesures agro-environnementales volontaires de la Politique agricole commune, qui représentaient 40 % du budget total du plan. Les Mesures Agro-Environnementales Systèmes Fourragers Economes en Intrants ont pu bénéficier à des exploitations laitières qui ont pu faire évoluer leurs systèmes de production en développant les surfaces en herbe, les couverts végétaux et en optimisant les dates et dosages de fertilisation. Mais la majorité des exploitations n'a pas souhaité s'engager dans ces dispositifs, soit par manque d'intérêt pour la rémunération attendue, par peur des risques de remboursement ou de sanction en cas de contrôle, soit à cause du gel d'une année de souscription lors du passage des MAE en MAEC (mesures agro-environnementales et climatiques, en lien avec la nouvelle PAC 2014-2020)<sup>133</sup>. Enfin pour les élevages hors sol, ces mesures forceraient à une remise en cause profonde de leur système d'exploitation. Seuls 8 % d'engagements avaient été réalisés sur l'action « mesures agro-environnementales » fin 2014. De toute manière, l'application totale des mesures agro-environnementales à toutes les exploitations des bassins versants n'aurait pas permis d'atteindre l'objectif de 10 mg/l en 2027<sup>134</sup>. Seul un changement des systèmes, et non simplement des pratiques, permettrait d'atteindre cet objectif à terme<sup>135</sup>.

### D. Le nouveau plan de lutte contre les algues vertes (2017-2021) n'affiche aucun progrès dans l'ambition environnementale de l'État

Les actions du premier plan de lutte contre les algues vertes (2010-2015) ont été poursuivies en 2016 sur un certain nombre de baies, et la région Bretagne a lancé le second plan 2017-2021<sup>136</sup>. Le plan 2010-2015 a au moins permis de mobiliser les acteurs locaux sur l'enjeu des nitrates dans l'eau et d'améliorer la gestion de l'azote dans les systèmes d'élevage intensif, notamment dans les élevages laitiers. Le nouveau plan dispose d'un budget deux fois plus maigre que le premier plan, avec 55,5 millions d'euros sur cinq ans<sup>137</sup>, alors qu'il doit accomplir davantage que le premier, puisqu'il reste à briser le plancher moyen de 25 mg/l de nitrates dans l'eau qui a été franchi une seule fois depuis le début des années 1980 en Bretagne<sup>138</sup>, et amorcer un changement dans les élevages hors sol porcins et avicoles qui sont largement restés en dehors des efforts de lutte contre les excédents d'azote jusqu'à présent.

Pour cela, l'État n'est pas doté d'outils réglementaires ou financiers pour pousser au changement du système de production : aucune réglementation spécifique pour limiter les fuites d'azote n'est mise en œuvre dans le cadre de ce plan, et l'État a accumulé depuis 2015 les retards de paiements des mesures agro-environnementales et climatiques et des aides à l'agriculture biologique<sup>139</sup>, et annoncé en 2017 la suppression des aides au maintien de l'agriculture biologique<sup>140</sup>.

**«Le nouveau plan est une usine à gaz. Il ne permettra pas de baisser le taux de nitrate de manière significative. Je ne peux pas dépenser de l'énergie et de l'argent public inutilement.»<sup>141</sup>**

Roger Le Goff, Maire de Fouesnant, Président de la Communauté de communes du Pays Fouesnantais (baie de la Forêt)<sup>142</sup>.

**« On voit sur le terrain que ce ne sont pas des mesures volontaires qui permettent de mettre fin au problème des algues vertes. Notamment, les plans algues vertes ou les mesures agro-environnementales et climatiques en Bretagne, sur la base du volontariat, ne concernent respectivement que 8 bassins et que 6 % de la surface agricole utile de la région. Il faut s'attaquer à la racine du problème en accompagnant ces dispositifs volontaires d'une réglementation claire à caractère obligatoire. Il faut limiter la fertilisation azotée sur les bassins versants touchés par les algues vertes. La contrainte réglementaire est moins coûteuse en deniers publics et plus efficace pour traiter le phénomène de la pollution des eaux par l'élevage industriel. Une occasion manquée dans le dernier arrêté préfectoral régional contre la pollution par les nitrates agricoles, qui ne prescrit aucune mesure réglementaire spécifique sur les territoires à algues vertes ! »**

*Eau & Rivières de Bretagne*

# 4. La Politique agricole commune soutient une agriculture qui génère des algues vertes

La Politique agricole commune européenne (PAC) et sa mise en œuvre en France ont accompagné le développement des modèles agricoles qui polluent les cours d'eau en azote en Bretagne depuis les années 1960. Aujourd'hui, la PAC continue à soutenir l'intensification de l'agriculture au détriment des modèles agricoles respectueux de l'environnement.

## 4.1 La Politique agricole commune a accompagné le développement du « modèle breton » d'élevage industriel

### A. La PAC a lancé la course à l'intensification de la production

La Politique agricole commune a été lancée en 1962 avec notamment pour objectifs d'augmenter la production agricole européenne, de maintenir des prix alimentaires modérés et d'assurer une certaine stabilité des marchés<sup>143</sup>. Les aides de la PAC ont soutenu l'intensification de la production par la mécanisation des exploitations agricoles et l'utilisation d'intrants chimiques<sup>144</sup>. Le système de soutien à la production par des prix d'intervention garantis, des outils de régulation des marchés (retrait, stockage, etc.), la limitation des importations et les restitutions aux exportations ont favorisé un productivisme exacerbé, des crises de surproduction dans certaines filières dès les années 1970, et donc l'orientation d'une partie de la production vers les exportations<sup>145</sup>. Les petites exploitations bretonnes ont pu développer des élevages hors sol porcins et avicoles dès les années 1960 et viser les marchés à l'export, tout en bénéficiant des aides européennes sur les productions céréalières, et en important des aliments (soja, maïs) presque sans droits de douane<sup>146</sup>.

L'instauration des quotas laitiers en 1984, en réaction à la surproduction dans le secteur, a mis fin à l'augmentation du cheptel bovin laitier<sup>147</sup>, mais n'a pas conduit à une nette désintensification des systèmes d'élevage, notamment en Bretagne. Un certain nombre d'exploitations laitières ont même réagi aux quotas en développant des ateliers d'engraissement de porcs hors sol pour ajouter une source de revenus<sup>148</sup>. Par ailleurs, la PAC a maintenu les régions dans les spécialisations acquises dans les années 1950-1960, mais en encourageant la substitution des surfaces en herbe par les grandes cultures sujettes aux subventions (céréales, oléagineux et protéagineux)<sup>149</sup>. Sans forcément soutenir directement la production, la PAC des premières décennies a ainsi accompagné le développement de modèles d'élevage et de cultures fortement émetteurs de nitrates dans les cours d'eau.

### B. Les réformes de 1992 et 1999 n'ont pas changé l'orientation des soutiens vers l'intensification de l'agriculture

La PAC est réformée en 1992, pour l'axer sur le marché<sup>150</sup> et pour diminuer son poids budgétaire. La baisse des prix garantis aux producteurs est compensée par des aides directes sur les facteurs de production (terre, cheptel) versées à l'hectare pour les céréales et les oléoprotéagineux, et à la tête de bétail pour les ovins et bovins. Ces aides sont conditionnées à des mises en jachère destinées à abaisser le niveau de production. Les subventions aux exportations sont abaissées mais pas supprimées. Malgré l'ambition de maîtrise des excédents de céréales et de soutien aux systèmes herbagers extensifs (avec la prime au maintien des systèmes d'élevage extensif dite "prime à l'herbe"), la tendance à la baisse des surfaces en herbe, remplacées par

les grandes cultures et les jachères, se poursuit<sup>151</sup>. La réforme de 1999 instaure le second pilier « développement rural » de la PAC et la conditionnalité des aides<sup>152</sup>. Elle poursuit la baisse des prix garantis et la hausse des aides directes. Une grande partie des aides directes accordées sont liées à la surface cultivée et profitent avant tout aux plus grandes exploitations<sup>153</sup>. Les régulations de marché ont été affaiblies, mais les fondamentaux de l'intensification de l'agriculture demeurent : augmentation de la productivité pour compenser des prix de vente faibles, agrandissement pour percevoir des aides directes proportionnelles à la surface agricole, maintien d'objectifs de production pour les exportations<sup>154</sup>. De par leur faible volume financier, les mesures d'intérêt environnemental telles que la prime à l'herbe ou les contrats territoriaux d'exploitation pèsent peu et ne permettent pas de freiner l'intensification et l'agrandissement des systèmes de production.

### **C. 2003: le découplage des aides ne touche pas aux inégalités**

Les réformes de la PAC de 2003 et 2009 poursuivent l'abaissement des prix garantis (notamment pour le lait à partir de 2005), compensé par des aides directes aux producteurs<sup>155</sup>. Elles apportent un changement majeur avec le découplage des aides de la production<sup>156</sup> : les droits à paiement unique sont créés. La conditionnalité des aides est renforcée<sup>157</sup> et les aides liées au développement rural (notamment la Prime Herbagère Agri-Environnementale - PHAE et les Mesures Agro-Environnementales - MAE<sup>158</sup>) sont

légèrement augmentées mais restent marginales en termes de volumes d'aides. La corrélation existant entre la taille des exploitations et le montant des aides directes qu'elles perçoivent demeure, ainsi que le fait que les paiements directs dominent largement l'enveloppe de la PAC<sup>159</sup>. La France a choisi de maintenir le maximum de couplage possible des aides à la production animale et végétale<sup>160</sup> et opté pour un calcul des droits à paiement unique, en fonction d'une référence historique (la moyenne des aides touchées de 2000 à 2002), qui maintient les inégalités de traitement en récompensant les exploitations les plus aidées à cette période, qui peuvent continuer à s'agrandir. La PAC a ainsi continué à soutenir en priorité les bassins de production les plus productifs, tout en accompagnant la restructuration du secteur laitier par des agrandissements et la concentration des cheptels<sup>161</sup>. La Bretagne a notamment bénéficié de ce soutien aux bassins productifs existants. En 2010, elle bénéficiait de 333 euros en moyenne de paiement direct par hectare et par an, bien au-dessus de la moyenne nationale de 266 euros par hectare et par an. Il s'agissait de la quatrième moyenne régionale la plus élevée<sup>162</sup>.

En Bretagne comme dans le reste de la France, la proportion d'aides agro-environnementales par rapport aux paiements directs à la surface agricole est restée minime :

<b>Aides versées en Bretagne (million d'euros)<sup>163</sup></b>	<b>2006</b>	<b>2009</b>	<b>2012</b>
Droits à Paiements Uniques	441,4	427,5	505,5
Aides à l'environnement	11,2	8,2	13,9
<b>Pourcentage des aides à l'environnement par rapport aux DPU</b>	<b>2,5 %</b>	<b>1,9 %</b>	<b>2,7 %</b>
<b>Pourcentage des DPU par rapport aux total des aides nettes</b>	<b>75,7 %</b>	<b>73,7 %</b>	<b>87,8 %</b>
Total aides nettes (incluant le aides couplées, les aides aux structures)	583,1	580	576



### **Tilly-Sabco, symbole d'une filière industrielle du poulet qui tenait grâce aux aides de la PAC**

La réussite industrielle et la chute de Tilly-Sabco à Guerlesquin dans le Nord-Finistère est un symbole parlant de l'impasse du modèle agro-industriel basé sur les élevages hors sol et l'exportation soutenu par la PAC. Le groupe volailler Tilly (devenu Tilly-Sabco en 1997<sup>164</sup>) a joué un rôle prépondérant dans le développement de la filière industrielle de la volaille dans le Nord de la Bretagne avec le premier abattoir de volaille monté par Jacques Tilly dès les années 1960<sup>165</sup>. Dans les années 1970, l'usine de Guerlesquin est la plus grosse unité d'abattage privée en Europe, avec une spécialisation dans le poulet congelé pour l'exportation<sup>166</sup>. Guerlesquin est une commune incluse dans le plan d'action de lutte contre les algues vertes de la baie de la Lieue, deuxième site d'échouage d'algues vertes après la Baie de Saint-Brieuc. Tilly-Sabco à Guerlesquin figure parmi les 276 exploitations et installations agricoles présentes dans le registre européen EPRTR des principaux émetteurs d'ammoniac, gaz azoté issu des effluents d'élevage, pour 2014-2015. Le groupe est le premier bénéficiaire des aides de la PAC en 2014 parmi les 276 exploitations et installations, avec 411 215 euros.

La stratégie économique basée sur les exportations de poulet industriel a mis le groupe, qui comptait jusqu'à 700 salariés au début des années 2000<sup>167</sup>, en difficulté face à la baisse progressive des subventions aux exportations de la PAC puis leur disparition à partir de 2013<sup>168</sup> et la concurrence de pays émergents tels que le Brésil, la Pologne ou la Turquie<sup>169</sup>. Doux et Tilly-Sabco étaient parmi les derniers bénéficiaires de ces restitutions aux exportations qui soutenaient la filière industrielle de la volaille à hauteur de 55 millions d'euros par an<sup>170</sup>. L'entreprise a été placée en redressement judiciaire en 2018 après trois plans sociaux en quatre ans<sup>171</sup>, et a été condamnée en juin 2018 à verser 20 millions d'euros à FranceAgriMer pour avoir perçu trop d'aides à l'exportation de la PAC en alourdissant les poulets avec de l'eau<sup>172</sup>.

#### D. Le verdissement de la PAC depuis 2013 n'a pas remis en cause la logique d'accompagnement de l'industrialisation

##### • Des aides moins inégales, mais toujours une récompense à la taille

À partir de 2014 (programmation 2015-2020), la PAC est modifiée dans le sens d'une convergence des niveaux d'aide à l'hectare, d'un verdissement et du renforcement du respect de la réglementation européenne<sup>173</sup>. Dans le premier pilier, les droits à paiement unique (DPU) laissent la place à des droits à paiement de base (DPB) qui restent des aides proportionnelles à la surface, mais avec une logique de convergence des niveaux d'aide au niveau national. La France a introduit une surprime aux 52 premiers hectares pour limiter la récompense aux exploitations les plus importantes, mais le fondement du système des aides du premier pilier en fonction des surfaces travaillées demeure. Un paiement vert est introduit dans le premier pilier des paiements directs, assorti de conditions en termes de diversité de cultures dans l'assolement, de maintien des prairies et de surfaces d'intérêt écologique. Ces conditions ne sont toutefois pas de nature à changer profondément les systèmes de production pour une part importante des modèles existants, mais plutôt à contraindre les modèles les plus néfastes d'un point de vue environnemental. Le deuxième pilier est renforcé en volume d'aides, mais reste très inférieur aux paiements directs.

##### • Les limites des mesures agro-environnementales et climatiques

Les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) ont été introduites en 2015 en remplacement des mesures agro-environnementales (MAE), mais restent des engagements optionnels sur cinq ans. Les MAE puis MAEC ont permis d'accompagner l'évolution des systèmes bovins laitiers bretons vers des systèmes plus herbagers, ayant moins recours au maïs, et donc plus autonomes en azote et moins susceptibles de fuites d'azote dans les cours d'eau<sup>174</sup>. L'engagement des exploitations laitières a été facilité par le fait que ces systèmes comportaient encore de la pâture et par la crise du prix du lait depuis 2009 et depuis la fin des quotas en 2015, qui pousse à limiter les coûts de production. **Le fait que près de 30 % des élevages laitiers bretons soient engagés dans une MAEC est un signe positif.**

Toutefois, notamment en raison des départs en retraite sans reprise de la ferme, les exploitations laitières continuent à s'agrandir et les troupeaux à se concentrer, avec le risque de surfertilisation des parcelles parkings accessibles autour des bâtiments d'élevage.

Les MAEC n'ont qu'un impact limité puisque seulement **9% de la surface agricole utile bretonne est engagée en MAEC entre 2015 et 2017, et 3% en maintien ou conversion à l'agriculture biologique**. On constate notamment que dans certains des territoires les plus touchés par les algues vertes, peu de MAEC ont été développées<sup>175</sup>. Par ailleurs, même en développant les prairies et en diminuant les cultures de maïs dans les élevages laitiers, sans diminution de cheptel, les territoires continueront à faire face à des fuites d'azote. Une modélisation sur des scénarios d'évolution des systèmes de production existants dans les bassins versants de la baie de la Lieue de Grève, baie « algues vertes » à forte proportion d'élevage laitier, avec maintien du chargement total d'animaux sur le territoire, a montré que l'application exemplaire des mesures agro- environnementales « Systèmes Fourragers Économiques en Intrants » permet une réduction de 20 % des flux de nitrate dans l'eau, mais pas d'atteindre l'objectif de 50 % de réduction pour une réduction de la prolifération des algues vertes<sup>176</sup>. **Les mesures agro-environnementales et climatiques, même si appliquées par l'ensemble des agriculteurs des bassins versants, ne permettraient sans doute pas de mettre fin aux marées vertes.**

En dehors des élevages laitiers, le système de mesures volontaires financées a échoué à faire évoluer les systèmes hors sol porcins et avicoles.

**Seuls 27 contrats de MAEC « système » pour les exploitations monogastriques ont été signés en 2015-2017 en Bretagne, région comptant 8 200 exploitations spécialisées en porc ou volaille**<sup>177</sup>. En fonction des acteurs, différentes explications sont avancées : des exigences de réduction des traitements chimiques trop fortes, un soutien financier peu attractif, une difficulté à faire évoluer progressivement les pratiques, comme en élevage laitier, sans opérer des changements de systèmes lourds et coûteux (adaptation des bâtiments, changement des systèmes et pratiques d'alimentation, etc.).

Enfin, le manque de cohérence et d'investissement de l'État dans la mise en place de mesures agro-environnementales les rend moins attractives pour les agriculteurs. Le remplacement d'une mesure environnementale par une autre (des contrats territoriaux d'exploitation aux contrats d'agriculture durable, aux MAE, aux MAEC, etc.) entraîne souvent des changements de conditions et de périmètres, de plafonds et de budgets, et des chevauchements ou des fossés entre les dispositifs. Cela rend les mesures peu lisibles et prévisibles, alors qu'elles requièrent de la part des agriculteurs des engagements sur le moyen terme (cinq ans). Dans la mise en place concrète des MAEC, les plafonds de financement ont été revus à la baisse un an après l'engagement des agriculteurs, ce qui a mis à mal les prévisions financières des exploitations. Les versements liés à la première année d'action, 2015, ne sont parvenus aux agriculteurs qu'en 2017 voire 2018 en Bretagne, pesant encore une fois sur la trésorerie des exploitations agricoles.

• **En Bretagne, la PAC continue à soutenir les plus gros élevages industriels**

En 2018, Greenpeace France a identifié une liste de 436 exploitations porcines ou avicoles, ou industries agro-alimentaires (telles que Cooperl à Lamballe ou Tilly-Sabco à Guerlesquin, dans le cas breton) qui figurent à la fois dans le registre européen des sites polluants (E-PRTR<sup>178</sup>) et parmi les bénéficiaires de la PAC en 2014 et 2015<sup>179</sup>. Les exploitations qui ont obligation de déclarer leurs émissions d'ammoniac au registre national et européen sont les plus grandes : 40 000 emplacements pour la volaille, 2 000 emplacements pour le porc à l'engrais, ou 750 emplacements pour les truies<sup>180</sup>. La concentration de l'élevage industriel en Bretagne, avec le soutien des aides européennes, y apparaît de manière claire. **La Bretagne compte 7 % des exploitations agricoles françaises<sup>181</sup> mais concentre près de 2/3 des exploitations porcines ou de volailles ou usines agroalimentaires liées qui sont présentes dans le registre européen en 2014 ou 2015 au titre des émissions d'ammoniac et perçoivent des aides de la PAC.** Cette concentration est plus forte encore dans les communes qui font partie des bassins versants du plan de lutte gouvernemental contre les algues vertes depuis 2010 :

**les communes des bassins versants « algues vertes » comprennent moins de 1 % des exploitations agricoles françaises<sup>182</sup>, mais 12 % des structures émettrices d'ammoniac enregistrées et percevant des aides PAC en 2014 ou 2015.** Ces 51 exploitations et deux usines représentent 20 % des structures bretonnes de la liste, alors que ces territoires ne comptent que 10 % des exploitations agricoles de la région. La concentration des structures polluantes aidées par la PAC est ainsi plus de 17 fois plus forte dans les bassins versants « algues vertes » qu'en France<sup>183</sup>.

**Parmi les 20 fermes ou installations agro-alimentaires françaises enregistrées à l'EPRTTR ayant touché plus de 150 000 euros d'aides européennes en 2015, huit élevages sont situés en Bretagne.** Les élevages intensifs les plus soutenus par les aides européennes sont aussi présents dans les bassins versants les plus concernés par les algues vertes : en 2015, parmi les 276 exploitations ou installations bretonnes incluses dans le registre européen des polluants, cinq **des 47 exploitations qui ont touché plus de 50 000 euros de la PAC sont situées sur des communes qui font partie des bassins versants prioritaires pour la lutte contre les algues vertes.** Ce ratio d'environ 10 % correspond à la proportion d'exploitations bretonnes situées sur ces communes.

---

# Conclusion

---

Les baies bretonnes affectées par les proliférations d'algues vertes sont à leur maximum de production d'ulves depuis plusieurs décennies. Cela fait en effet plus de 40 ans que les taux de nitrates dans les eaux de surface ont dépassé 15 mg/l dans presque toutes les rivières de Bretagne. L'impératif de baisse importante et urgente des fuites d'azote agricole dans les cours d'eau est relativement partagé depuis longtemps, mais la France peine encore à tirer les conclusions de cet impératif : l'agriculture industrielle ne doit pas être optimisée, elle doit laisser place à des modèles agricoles qui savent combiner emplois rémunérateurs, préservation de l'environnement et production d'aliments sains. En France, y compris en Bretagne (Plancoët), il a été possible de développer des mesures et des réglementations permettant de maintenir des territoires où coexistent agriculture et bonne qualité d'eau<sup>184</sup>. Pour soutenir une évolution radicale du système agricole breton, la France doit adopter une réglementation plus stricte sur les pollutions d'azote en agriculture, soutenir de manière franche et systématique le développement de modèles écologiques d'agriculture et participer à construire une Politique agricole commune qui favorise l'environnement et non l'intensification et l'agrandissement des structures. Les aides agricoles doivent être plafonnées pour stopper la course à l'agrandissement, et conditionnées au nombre d'actifs et au nombre d'animaux par hectare.



- <sup>1</sup> [http://www.journal-ile-re.com/?m=page&id\\_page=808](http://www.journal-ile-re.com/?m=page&id_page=808); <https://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/charente-maritime/ile-de-re/littoral-algues-vertes-ile-re-1318985.html>
- <sup>2</sup> <https://www.fne.asso.fr/dossiers/algues-vertes-bretagne-cons%C3%A9quences-origines-solutions>
- <sup>3</sup> <http://archimer.ifremer.fr/doc/2003/rapport-143.pdf>
- <sup>4</sup> Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux, *Bilan des connaissances scientifiques sur les causes de prolifération de macroalgues vertes, application à la situation de la Bretagne et propositions*, 2012 : <http://agriculture.gouv.fr/ministere/bilan-des-connaissances-scientifiques-sur-les-causes-de-proliferation-de-macroalgues>
- <sup>5</sup> Id.
- <sup>6</sup> Id.
- <sup>7</sup> Ménesguen A., Arousseau P., Dion P., Durand P., *À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques*, 2011 : [http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA\\_CEVA\\_IFREMER.pdf](http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA_CEVA_IFREMER.pdf)
- <sup>8</sup> Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, Communiqué sur les marées vertes, 2009 : [http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com\\_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73](http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73)
- <sup>9</sup> Conseil économique, social et environnemental, *Les marées vertes en Bretagne : pour un diagnostic partagé, garant d'une action efficace*, 2011 : [http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2012-03/rapport\\_algues\\_vertes\\_sans\\_couverture\\_v2.pdf](http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2012-03/rapport_algues_vertes_sans_couverture_v2.pdf)
- <sup>10</sup> <https://www.eau-et-rivieres.org/algues-vertes-un-fleau>
- <sup>11</sup> <https://public.tableau.com/profile/gjpb.eob#1/vizhome/SurfacesdchouagedulvesenBretagne/TBI>
- <sup>12</sup> [http://www.observatoire-eau-bretagne.fr/Tableaux-de-bord-interactifs/Eau-de-surface2/Echouages-ulves\(categorie\)/29422](http://www.observatoire-eau-bretagne.fr/Tableaux-de-bord-interactifs/Eau-de-surface2/Echouages-ulves(categorie)/29422) et <https://public.tableau.com/profile/gjpb.eob#1/vizhome/SurfacesdchouagedulvesenBretagne/TBI>
- <sup>13</sup> Ménesguen A., Arousseau P., Dion P., Durand P., *À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques*, 2011 : [http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA\\_CEVA\\_IFREMER.pdf](http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA_CEVA_IFREMER.pdf)
- <sup>14</sup> <http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/ecosys/eutrophisat.html>
- <sup>15</sup> <http://www.parc-marin-iroise.fr/Peche-Economie/Peche-durable/Zone-de-nouricerie-de-la-baie-de-Douarnenez>
- <sup>16</sup> <http://www.leparisien.fr/environnement/nature/bretagne-les-algues-vertes-regagnent-du-terrain-04-07-2017-7108617.php>
- <sup>17</sup> <http://www.bretagne-environnement.org/Media/Dossiers/Les-marees-vertes/Les-risques-et-nuisances>
- <sup>18</sup> <https://www.fne.asso.fr/dossiers/algues-vertes-bretagne-cons%C3%A9quences-origines-solutions>
- <sup>19</sup> Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, Communiqué sur les marées vertes, 2009 : [http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com\\_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73](http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73)
- <sup>20</sup> INERIS, *Résultats de mesures ponctuelles des émissions d'hydrogène sulfuré et autres composés gazeux potentiellement toxiques issues de la fermentation d'algues vertes (ulves), Mesures réalisées le 13 août 2009 à Saint-Michel en Grève (22), Rapport d'étude*, 2009 : <https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/DRC-09-108407-10226A.pdf>
- <sup>21</sup> <https://www.ouest-france.fr/societe/justice/algues-vertes-mort-dun-cheval-la-responsabilite-de-letat-reconnue-2714304>
- <sup>22</sup> <https://reporterre.net/Algues-vertes-le-desastre-s-amplifie>
- <sup>23</sup> [https://www.francetvinfo.fr/sante/affaires/decès-dun-jogger-en-bretagne-et-soupçons-autour-des-algues-vertes-l-affaire-classee-sans-suite\\_2129389.html](https://www.francetvinfo.fr/sante/affaires/decès-dun-jogger-en-bretagne-et-soupçons-autour-des-algues-vertes-l-affaire-classee-sans-suite_2129389.html) et <https://www.ouest-france.fr/bretagne/saint-brieuc-22000/le-jogger-d-hillion-est-decede-d-une-intoxication-4692665>
- <sup>24</sup> <https://www.ouest-france.fr/bretagne/dinan-22100/36e-sanglier-mort-decouvert-ce-matin-aux-abords-du-gouessant-cotes-darmor-64251>
- <sup>25</sup> <https://www.ouest-france.fr/bretagne/saint-brieuc-22000/algues-vertes-l-etat-sanctionne-pour-ses-carences-en-baie-de-saint-brieuc-5567361>
- <sup>26</sup> [https://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement/la-bretagne-terre-de-nitrates-depuis-40-ans\\_779749.html](https://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement/la-bretagne-terre-de-nitrates-depuis-40-ans_779749.html)
- <sup>27</sup> [https://saint-brieuc.maville.com/actu/actudet\\_-Le-gaz-qui-emane-des-algues-est-un-poison-\\_loc-763151\\_actu.Htm](https://saint-brieuc.maville.com/actu/actudet_-Le-gaz-qui-emane-des-algues-est-un-poison-_loc-763151_actu.Htm)
- <sup>28</sup> Voir décret n°2001-1220 : <http://eduterre.ens-lyon.fr/nappe/html/Ressources/Normes/plaquette-decret.pdf>
- <sup>29</sup> CNRS, Dossier scientifique ; l'eau : [http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/degradation/07\\_pollution.htm](http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/degradation/07_pollution.htm)
- <sup>30</sup> Ménesguen A., Arousseau P., Dion P., Durand P., *À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques*, 2011 : [http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA\\_CEVA\\_IFREMER.pdf](http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA_CEVA_IFREMER.pdf)
- <sup>31</sup> Échanges avec le Centre d'Étude et de Valorisation des Algues (CEVA) en août 2018.
- <sup>32</sup> <https://www.eau-et-rivieres.org/algues-vertes-un-fleau> et <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Mar%C3%A9es%20vertes%20et%20fr%C3%A9quentation%20touristique.pdf> : Source: Colas (2014), « Les proliférations d'algues sur les côtes métropolitaines », *Le Point Sur* n°180, CGDD, SOeS, chiffrage du Centre d'Étude et de Valorisation des Algues (CEVA) ; Échanges avec le CEVA en août 2018.
- <sup>33</sup> [http://www.pays-de-saintbrieuc.org/documents/FTP/214/000/007/731/7731930\\_2289\\_Tableau\\_Bord\\_Bilan\\_PLAV\\_2011\\_2015-annexes.pdf](http://www.pays-de-saintbrieuc.org/documents/FTP/214/000/007/731/7731930_2289_Tableau_Bord_Bilan_PLAV_2011_2015-annexes.pdf)
- <sup>34</sup> Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, *Marées vertes et fréquentation touristique*, 2017 : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Mar%C3%A9es%20vertes%20et%20fr%C3%A9quentation%20touristique.pdf>
- <sup>35</sup> Id.
- <sup>36</sup> <https://observatoire-des-aliments.fr/environnement/nitrates-la-france-pollue-durablement>
- <sup>37</sup> Ménesguen A., *Les « marées vertes » en Bretagne, la responsabilité du nitrate*, Ifremer, 2003 : <http://archimer.ifremer.fr/doc/2003/rapport-143.pdf>
- <sup>38</sup> Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, Communiqué sur les marées vertes, 2009 : [http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com\\_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73](http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73)
- <sup>39</sup> Id.
- <sup>40</sup> Id.
- <sup>41</sup> Ménesguen A., *Les « marées vertes » en Bretagne, la responsabilité du nitrate*, Ifremer, 2003 : <http://archimer.ifremer.fr/doc/2003/rapport-143.pdf>
- <sup>42</sup> CNRS, Dossier scientifique ; l'eau : [http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/degradation/07\\_pollution.htm](http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/degradation/07_pollution.htm)
- <sup>43</sup> Ménesguen A., Arousseau P., Dion P., Durand P., *À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques*, 2011 : [http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA\\_CEVA\\_IFREMER.pdf](http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA_CEVA_IFREMER.pdf)
- <sup>44</sup> Id.
- <sup>45</sup> Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux, *Bilan des connaissances scientifiques sur les causes de prolifération de macroalgues vertes, application à la situation de la Bretagne et propositions*, 2012 : <http://agriculture.gouv.fr/ministere/bilan-des-connaissances-scientifiques-sur-les-causes-de-proliferation-de-macroalgues>
- <sup>46</sup> Direction Régionale de l'Environnement Bretagne, Bilan Annuel 1998, L'eau en Bretagne : [http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/BILAN1998\\_cle08ab19.pdf](http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/BILAN1998_cle08ab19.pdf)
- <sup>47</sup> Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bretagne, Bilan Annuel 2015, L'eau en Bretagne : [http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eau\\_en\\_bretagne\\_2015\\_web.pdf](http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eau_en_bretagne_2015_web.pdf)
- <sup>48</sup> Conseil Économique, Social et Environnemental de Bretagne, *Les marées vertes en Bretagne : pour un diagnostic partagé, garant d'une action efficace*, 2011 : [http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2012-03/rapport\\_algues\\_vertes\\_sans\\_couverture\\_v2.pdf](http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2012-03/rapport_algues_vertes_sans_couverture_v2.pdf)
- <sup>49</sup> Ménesguen A., Arousseau P., Dion P., Durand P., *À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques*, 2011 : [http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA\\_CEVA\\_IFREMER.pdf](http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA_CEVA_IFREMER.pdf)
- <sup>50</sup> Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux, *Évaluation du volet préventif du plan 2010-2015 de lutte contre les algues vertes en Bretagne, Bilan et propositions*, 2015 : [http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/evaluation\\_du\\_volet\\_preventif\\_du\\_plan\\_2010-2015\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes\\_en\\_bretagne\\_-\\_bilan\\_et\\_propositions.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/evaluation_du_volet_preventif_du_plan_2010-2015_de_lutte_contre_les_algues_vertes_en_bretagne_-_bilan_et_propositions.pdf)

- <sup>51</sup> CNRS, Dossier scientifique ; l'eau : [http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/ degradation/07\\_pollution.htm](http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/ degradation/07_pollution.htm). Un rapport d'expertise scientifique collective sur l'eutrophisation rappelle le constat de la contribution de l'agriculture aux taux d'azote dans les cours d'eau dans le contexte des « agricultures développées » : Aissani L., Béline F., Boutin C., Denoroy P., « Évaluation des flux de N et P issus de l'activité humaine vers le milieu aquatique et méthodes d'évaluation de l'impact d'eutrophisation résultant », in *L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Rapport d'Expertise scientifique collective*, Rapport CNRS- Ifremer-INRA-Irstea, 2017, pages 790-850 : [http://www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/docs/Eutrophisation\\_Rapport/ESCO\\_Eutro\\_Chap7\\_Evaluation\\_Flux\\_Impact.pdf](http://www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/docs/Eutrophisation_Rapport/ESCO_Eutro_Chap7_Evaluation_Flux_Impact.pdf)
- <sup>52</sup> Aissani L., Béline F., Boutin C., Denoroy P., « Évaluation des flux de N et P issus de l'activité humaine vers le milieu aquatique et méthodes d'évaluation de l'impact d'eutrophisation résultant », in *L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Rapport d'Expertise scientifique collective*, Rapport CNRS- Ifremer-INRA-Irstea, 2017, pages 790-850 : [http://www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/docs/Eutrophisation\\_Rapport/ESCO\\_Eutro\\_Chap7\\_Evaluation\\_Flux\\_Impact.pdf](http://www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/docs/Eutrophisation_Rapport/ESCO_Eutro_Chap7_Evaluation_Flux_Impact.pdf)
- <sup>53</sup> Ménesguen A., Auroousseau P., Dion P., Durand P., À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques, 2011 : [http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA\\_CEVA\\_IFREMER.pdf](http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA_CEVA_IFREMER.pdf)
- <sup>54</sup> République française, *Plan de lutte contre les algues vertes*, 2010 : [http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes\\_cle8acd68.pdf](http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_de_lutte_contre_les_algues_vertes_cle8acd68.pdf)
- <sup>55</sup> Aquilina L., Auroousseau P., Croix N., Despres L., Dion P., Durand P., Helin J.-C., Ménesguen A., Tournbeize J., Van Tilbeurgh V., « Des marées vertes pour longtemps ? Analyses scientifiques et plans de lutte contre les algues vertes », *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°63, 2013 : [https://www.researchgate.net/publication/257448476\\_Des\\_marees\\_vertes\\_pour\\_longtemps\\_Analyses\\_scientifiques\\_et\\_plans\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes](https://www.researchgate.net/publication/257448476_Des_marees_vertes_pour_longtemps_Analyses_scientifiques_et_plans_de_lutte_contre_les_algues_vertes)
- <sup>56</sup> CNRS, Dossier scientifique ; l'eau : [http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/ degradation/07\\_pollution.htm](http://sagascience.cnrs.fr/doseau/decouv/ degradation/07_pollution.htm)
- <sup>57</sup> Ménesguen A., Auroousseau P., Dion P., Durand P., À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques, 2011 : [http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA\\_CEVA\\_IFREMER.pdf](http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2011/Actu38ExpertiseINRA_CEVA_IFREMER.pdf)
- <sup>58</sup> Id.
- <sup>59</sup> Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, *Évolution de la qualité des eaux en nitrate en Bretagne, Synthèse régionale au 30 septembre 2007*, 2009 : <http://www.cseb-bretagne.fr/index.php/telechargements/Eau/Synth%C3%A8ses/Synth%C3%A8se-sur-la-qualit%C3%A9-des-eaux-en-nitrate-dans-les-BV-bretons---2007/>
- <sup>60</sup> INRA, *Les flux d'azote liés aux élevages, Réduire les pertes, rétablir les équilibres*, Chapitre 2, Les flux d'azote au sein des territoires et le rôle de l'élevage, Rapport d'expertise, Mars 2012 : <http://inra.dam.front.pad.brainsonic.com/ressources/afile/223280-0a409-resource-expertise-flux-d-azote-chapitre-2.html>
- <sup>61</sup> Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, Communiqué de les marées vertes, 2009 : [http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com\\_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73](http://www.cseb-bretagne.fr/index.php?option=com_remository&Itemid=28&func=fileinfo&id=73)
- <sup>62</sup> INRA, *Les flux d'azote liés aux élevages, Réduire les pertes, rétablir les équilibres*, Chapitre 2, Les flux d'azote au sein des territoires et le rôle de l'élevage, Rapport d'expertise, Mars 2012 : <http://inra.dam.front.pad.brainsonic.com/ressources/afile/223280-0a409-resource-expertise-flux-d-azote-chapitre-2.html>
- <sup>63</sup> Autorité Environnementale, *Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la révision du programme d'actions régional nitrates de la région Bretagne*, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, 2018 : [http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530\\_-\\_par\\_nitrates\\_bretagne\\_delibere\\_cle7368ac-1.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530_-_par_nitrates_bretagne_delibere_cle7368ac-1.pdf)
- <sup>64</sup> Aissani L. et al., « Évaluation des flux de N et P issus de l'activité humaine vers le milieu aquatique et méthodes d'évaluation de l'impact d'eutrophisation résultant », in *L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Rapport d'Expertise scientifique collective*, Rapport CNRS-Ifremer-INRA-Irstea, 2017, pp. 790-850 : [http://www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/docs/Eutrophisation\\_Rapport/ESCO\\_Eutro\\_Chap7\\_Evaluation\\_Flux\\_Impact.pdf](http://www.cnrs.fr/inee/communication/brevs/docs/Eutrophisation_Rapport/ESCO_Eutro_Chap7_Evaluation_Flux_Impact.pdf)
- <sup>65</sup> INRA, *Les flux d'azote liés aux élevages, Réduire les pertes, rétablir les équilibres*, Partie II, Description et quantification des flux d'azote associés aux systèmes de production animale, Rapport d'expertise, Mars 2012 : <http://inra.dam.front.pad.brainsonic.com/ressources/afile/223283-08098-resource-expertise-flux-d-azote-chapitre-5.html>
- <sup>66</sup> <https://www.ciwf.fr/impacts-elevage-industriel/environnement/pollution/> et Greenpeace France, *Politique agricole commune et élevage, Comment le système en place encourage la pollution*, 2018 : <https://www.greenpeace.fr/espace-presse/enquete-politique-agricole-commune-elevage-systeme-place-encouragement-pollution/>
- <sup>67</sup> Autorité Environnementale, *Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la révision du programme d'actions régional nitrates de la région Bretagne*, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, 2018 : [http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530\\_-\\_par\\_nitrates\\_bretagne\\_delibere\\_cle7368ac-1.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530_-_par_nitrates_bretagne_delibere_cle7368ac-1.pdf)
- <sup>68</sup> Eaux et Rivières de Bretagne, Spécial Eau et agriculture, n°159, 2012 : <https://fr.calameo.com/books/00529485221615ec94183>
- <sup>69</sup> Id.
- <sup>70</sup> Agreste Bretagne, Filière légumes, septembre 2013, Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Bretagne : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5313A18.pdf> ; Eaux et Rivières de Bretagne, Spécial Eau et agriculture, n°159, 2012 : <https://fr.calameo.com/books/00529485221615ec94183> et Agreste Bretagne, Résultats du recensement agricole 2010, Aviculture : une volaille française sur trois est bretonne, Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Bretagne, avril 2013 : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5313A07.pdf>
- <sup>71</sup> Ateliers avicoles et porcins en bâtiments fermés, déconnectés des productions végétales de l'exploitation, avec une forte dépendance aux aliments achetés à l'extérieur.
- <sup>72</sup> Vertès F., Ruiz L., Devienne S., Durand P., Moreau P., Delaby L., Corgne S., Dusseux P., Gascuel-Oudou C., *De l'évaluation environnementale à la dynamique des systèmes agraires sur un bassin versant « Algues vertes »*, 2014 : [https://www.researchgate.net/publication/283210009\\_De\\_l%27evaluation\\_environmentale\\_a\\_la\\_dynamique\\_des\\_systemes\\_agraires\\_sur\\_un\\_bassin\\_versant\\_Algues\\_vertes](https://www.researchgate.net/publication/283210009_De_l%27evaluation_environmentale_a_la_dynamique_des_systemes_agraires_sur_un_bassin_versant_Algues_vertes)
- <sup>73</sup> Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux, *Bilan des connaissances scientifiques sur les causes de prolifération de macroalgues vertes, application à la situation de la Bretagne et propositions*, 2012 : <http://agriculture.gouv.fr/ministere/bilan-des-connaissances-scientifiques-sur-les-causes-de-proliferation-de-macroalgues>
- <sup>74</sup> Eaux et Rivières de Bretagne, Spécial Eau et agriculture, n°159, 2012 : <https://fr.calameo.com/books/00529485221615ec94183>
- <sup>75</sup> INRA, *Les flux d'azote liés aux élevages, Réduire les pertes, rétablir les équilibres*, Chapitre 2, Les flux d'azote au sein des territoires et le rôle de l'élevage, Rapport d'expertise, Mars 2012 : <http://inra.dam.front.pad.brainsonic.com/ressources/afile/223280-0a409-resource-expertise-flux-d-azote-chapitre-2.html>
- <sup>76</sup> Eaux et Rivières de Bretagne, Spécial Eau et agriculture, n°159, 2012 : <https://fr.calameo.com/books/00529485221615ec94183> ; INRA, *Les flux d'azote liés aux élevages, Réduire les pertes, rétablir les équilibres*, Chapitre 2, Les flux d'azote au sein des territoires et le rôle de l'élevage, Rapport d'expertise, Mars 2012 : <http://inra.dam.front.pad.brainsonic.com/ressources/afile/223280-0a409-resource-expertise-flux-d-azote-chapitre-2.html> À noter quand dans les pratiques culturales non biologiques, la fertilisation des céréales avec des engrais azotés ne peut être remplacée telle quelle (en termes de période et dosage d'application) par un apport de lisier ou de fumier.
- <sup>77</sup> Eaux et Rivières de Bretagne, Spécial Eau et agriculture, n°159, 2012 : <https://fr.calameo.com/books/00529485221615ec94183>
- <sup>78</sup> Confédération Paysanne, Lettre ouverte : plan d'avenir pour la filière porcine, 23 février 2011 - : <http://ille-et-vilaine.confederationpaysanne.fr/actu.php?id=4386>
- <sup>79</sup> Canévet Corentin, *Le modèle agricole breton : histoire et géographie d'une révolution agro-alimentaire*, Presses universitaires de Rennes, 1992.
- <sup>80</sup> Calculs de l'auteur sur la base des données de recensement général agricole : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/page-d-accueil/article/donnees-en-ligne>
- <sup>81</sup> Autorité Environnementale, *Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la révision du programme d'actions régional nitrates de la région Bretagne*, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, 2018 : [http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530\\_-\\_par\\_nitrates\\_bretagne\\_delibere\\_cle7368ac-1.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530_-_par_nitrates_bretagne_delibere_cle7368ac-1.pdf)
- <sup>82</sup> Eaux et Rivières de Bretagne, Spécial Eau et agriculture, n°159, 2012 : <https://fr.calameo.com/books/00529485221615ec94183>
- <sup>83</sup> Agreste Bretagne, *Résultats du recensement agricole 2010, Aviculture : une volaille française sur trois est bretonne*, DRAAF de Bretagne, avril 2013 : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5313A07.pdf>

- <sup>84</sup> Agreste Bretagne, *Résultats du recensement agricole 2010, Les naisseurs-engraisseurs concentrent 80% du cheptel porcin*, DRAAF de Bretagne, décembre 2012 : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/r5312a13.pdf>
- <sup>85</sup> Agreste Bretagne, *Résultats du recensement agricole 2010, Aviculture : une volaille française sur trois est bretonne*, DRAAF de Bretagne, avril 2013 : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R5313A07.pdf>
- <sup>86</sup> Id.
- <sup>87</sup> Id.
- <sup>88</sup> Calculs de l'auteur sur la base des données de recensement général agricole : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/page-d-accueil/article/donnees-en-ligne>
- <sup>89</sup> Simon J.-C., Decau M.-L., Vertès F., « Chargement animal et pollution nitrique sous prairie », *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, n°30, avril 1997 : <http://www7.inra.fr/ecourrier/assets/C30Decau.pdf>
- <sup>90</sup> Autorité Environnementale, *Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la révision du programme d'actions régional nitrates de la région Bretagne*, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, 2018 : [http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530\\_-\\_par\\_nitrates\\_bretagne\\_-\\_delibere\\_cle7368ac-1.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/180530_-_par_nitrates_bretagne_-_delibere_cle7368ac-1.pdf)
- <sup>91</sup> Chambaut H., Le Gall A., Pflimlin A., Ménard J.-L., « Maîtrise des pollutions azotées en élevage bovin », *Rencontres Recherches Ruminants*, 2003 : [http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/maitrise\\_pollutions\\_01\\_Chambaut.pdf](http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/maitrise_pollutions_01_Chambaut.pdf)
- <sup>92</sup> Etrillard C., « Cadre réglementaire », in *L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité, Rapport d'Expertise scientifique collective*, Rapport CNRS-Irremer-INRA-Irstea, pages 82-135 : [http://www.cnrs.fr/inee/communication/breves/docs/Eutrophisation\\_Rapport/ESCo\\_Eutro\\_Chap3\\_Cadre\\_Reglementaire.pdf](http://www.cnrs.fr/inee/communication/breves/docs/Eutrophisation_Rapport/ESCo_Eutro_Chap3_Cadre_Reglementaire.pdf)
- <sup>93</sup> Voir la chronologie du contentieux sur la mise en œuvre de la directive nitrates par la France : <http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/index.php?104/708>
- <sup>94</sup> Etrillard C., « Cadre réglementaire », in *L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité, Rapport d'Expertise scientifique collective*, Rapport CNRS-Irremer-INRA-Irstea, pages 82-135 : [http://www.cnrs.fr/inee/communication/breves/docs/Eutrophisation\\_Rapport/ESCo\\_Eutro\\_Chap3\\_Cadre\\_Reglementaire.pdf](http://www.cnrs.fr/inee/communication/breves/docs/Eutrophisation_Rapport/ESCo_Eutro_Chap3_Cadre_Reglementaire.pdf)
- <sup>95</sup> Id.
- <sup>96</sup> [https://www.lemonde.fr/pollution/article/2016/12/09/directive-nitrates-la-commission-europeenne-dispense-la-france-de-payer-des-penalites\\_5046642\\_1652666.html](https://www.lemonde.fr/pollution/article/2016/12/09/directive-nitrates-la-commission-europeenne-dispense-la-france-de-payer-des-penalites_5046642_1652666.html)
- <sup>97</sup> <https://www.actu-environnement.com/ae/news/elevages-porcins-fine-attaque-decret-allegement-icpe-20928.php4>
- <sup>98</sup> <https://www.actu-environnement.com/ae/news/elevages-porcins-enregistrement-reforme-ICPE-20331.php4>. Les élevages de moins de 450 animaux restent soumis au régime de simple déclaration.
- <sup>99</sup> <https://www.actu-environnement.com/ae/news/elevages-bovins-ICPE-simplification-enregistrement-13218.php4>
- <sup>100</sup> La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) vise à contrôler la création de certains établissements jugés dangereux, incommodes ou insalubres pour le voisinage ou l'environnement, notamment les exploitations agricoles susceptibles de provoquer des pollutions ou nuisances. La création et l'exploitation d'activités peuvent être soumises à des démarches administratives préalables.
- <sup>101</sup> <http://terreconnect.fr/icpe-procedure-simplifiee/>
- <sup>102</sup> <https://reporterre.net/Les-fermes-usines-se-multiplient-en-France-favorisees-par-la-reglementation>
- <sup>103</sup> Un exemple dans la baie de la Lieue : <http://www.eau-et-rivieres.asso.fr/media/user/File/Actu2014/s46-Foncier%20baie%20de%20Lannion.jpg>
- <sup>104</sup> Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux, *Evaluation du volet préventif du plan 2010-2015 de lutte contre les algues vertes en Bretagne*, Bilan et propositions, 2015 : [http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/evaluation\\_du\\_vollet\\_preventif\\_du\\_plan\\_2010-2015\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes\\_en\\_bretagne\\_-\\_bilan\\_et\\_propositions.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/evaluation_du_vollet_preventif_du_plan_2010-2015_de_lutte_contre_les_algues_vertes_en_bretagne_-_bilan_et_propositions.pdf)
- <sup>105</sup> <https://www.actu-environnement.com/ae/news/effluents-azote-nitrates-pollution-eaux-algues-vertes-13799.php4>
- <sup>106</sup> <https://www.actu-environnement.com/ae/news/nitrates-algues-vertes-maintien-decret-16526.php4>
- <sup>107</sup> Préfet de la région de Bretagne, Arrêté établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, 14 mars 2014 : [http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/arrete\\_padn5.pdf](http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/arrete_padn5.pdf)
- <sup>108</sup> <http://www.terra.bzh/actualites/5ieme-programme-d-action-de-la-directive-nitrates-ce-qui-change:UPXY5ITA.html> et <https://www.paysan-breton.fr/2014/03/adiou-zes-bonjour-zar/>
- <sup>109</sup> <https://www.paysan-breton.fr/2014/06/directive-nitrates-entre-assouplissement-et-renforcement/>
- <sup>110</sup> <http://www.agrisalon.com/actualites/2015/10/15/la-frsee-bretagne-appelle-au-boycott-de-la-declaration-des-flux-d-azote>
- <sup>111</sup> [http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/25843/\\$File/CAR-Declaration-flux-l-etat-retrouve-le-bon-sens-agronomique2015-11-12.pdf?OpenElement](http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/25843/$File/CAR-Declaration-flux-l-etat-retrouve-le-bon-sens-agronomique2015-11-12.pdf?OpenElement) ; <https://www.paysan-breton.fr/2015/10/la-dn5-fige-nos-structures/> ; <https://www.paysan-breton.fr/2014/12/remous-autour-du-flux-d-azote/>
- <sup>112</sup> Des synthèses sont disponibles en ligne : <http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/Declaration-des-flux-d-azote>
- <sup>113</sup> <http://www.terra.bzh/actualites/declaration-flux-d-azote-derniere-ligne-droite:3JPZAXNF.html> et <https://www.eau-et-rivieres.org/6eme-programme-daction-nitrates-a-ameliorer>
- <sup>114</sup> <http://www.eau-et-rivieres.org/sites/erb.fr/files/pdf/Actu2018/180802%20PAR6%20AP%20sign%C3%A9%20pr%C3%A9fet%2020ao%C3%BBt18.pdf>
- <sup>115</sup> <https://www.eau-et-rivieres.org/un-nouveau-programme-contre-les-nitrates-qui-ignore-les-algues-vertes%C2%A0-070818>
- <sup>116</sup> Cité par Eau et Rivières de Bretagne : <https://www.eau-et-rivieres.org/un-nouveau-programme-contre-les-nitrates-qui-ignore-les-algues-vertes%C2%A0-070818>
- <sup>117</sup> Le plan 2010-2015 a bénéficié d'un financement de 117 millions d'euros, dont les deux tiers ont été versés par l'État, la région, les départements et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, et un tiers par les porteurs de projets et maîtres d'ouvrage : <http://www.journaldelenvironnement.net/article/le-plan-algues-vertes-s-enlise,59967>
- <sup>118</sup> [https://www.actu-environnement.com/ae/news/plan\\_algues\\_vertes\\_bretagne\\_9542.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/news/plan_algues_vertes_bretagne_9542.php4)
- <sup>119</sup> Aquilina L., Arousseau P., Croix N., Despres L., Dion P., Durand P., Helin J.-C., Ménesguen A., Tournebize J., Van Tilbeurgh V., « Des marées vertes pour longtemps ? Analyses scientifiques et plans de lutte contre les algues vertes », *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°63, 2013 : [https://www.researchgate.net/publication/257448476\\_Des\\_marees\\_vertes\\_pour\\_longtemps\\_Analyses\\_scientifiques\\_et\\_plans\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes](https://www.researchgate.net/publication/257448476_Des_marees_vertes_pour_longtemps_Analyses_scientifiques_et_plans_de_lutte_contre_les_algues_vertes)
- <sup>120</sup> [https://actu.fr/bretagne/fouesnant\\_29058/le-nouveau-plan-contre-algues-vertes-2017-2021-est-une-usine-gaz\\_14663216.html](https://actu.fr/bretagne/fouesnant_29058/le-nouveau-plan-contre-algues-vertes-2017-2021-est-une-usine-gaz_14663216.html)
- <sup>121</sup> <http://www.journaldelenvironnement.net/article/le-plan-algues-vertes-s-enlise,59967>
- <sup>122</sup> Aquilina L., Arousseau P., Croix N., Despres L., Dion P., Durand P., Helin J.-C., Ménesguen A., Tournebize J., Van Tilbeurgh V., « Des marées vertes pour longtemps ? Analyses scientifiques et plans de lutte contre les algues vertes », *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°63, 2013 : [https://www.researchgate.net/publication/257448476\\_Des\\_marees\\_vertes\\_pour\\_longtemps\\_Analyses\\_scientifiques\\_et\\_plans\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes](https://www.researchgate.net/publication/257448476_Des_marees_vertes_pour_longtemps_Analyses_scientifiques_et_plans_de_lutte_contre_les_algues_vertes)
- <sup>123</sup> <https://www.letelegramme.fr/finistere/fouesnant/plan-algues-vertes-la-ccpf-se-retire-15-12-2017-11781402.php>
- <sup>124</sup> Chambaut H., Le Gall A., Pflimlin A., Ménard J.-L., *Maîtrise des pollutions azotées en élevage bovin*, Rencontres Recherches Ruminants, 2003 : [http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/maitrise\\_pollutions\\_01\\_Chambaut.pdf](http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/maitrise_pollutions_01_Chambaut.pdf)
- <sup>125</sup> Calculs de l'auteur sur la base des données disponibles dans les bilans annuels de l'eau en Bretagne de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Bretagne : <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/tableaux-de-bord-r92.html>
- <sup>126</sup> Durand P., Raimbault T., Oehler F., *Modélisation agro-hydrologique des bassins versants à algues vertes : mise en œuvre du modèle agro-hydrologique TNT2 et évaluation de scénarios*, rapport final, 2013 : <https://fr.scribd.com/document/303367888/Rapport-INRA-algues-vertes-Janvier-2014>
- <sup>127</sup> Id.
- <sup>128</sup> Conseil économique, social et environnemental, *Les marées vertes en Bretagne : pour un diagnostic partagé, garant d'une action efficace*, 2011 : [http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2012-03/rapport\\_algues\\_vertes\\_sans\\_couverture\\_v2.pdf](http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2012-03/rapport_algues_vertes_sans_couverture_v2.pdf)

- <sup>129</sup> Conseil régional de Bretagne, Présentation du projet de document-cadre relatif au Plan algues vertes 2017-2021 pour approbation et proposition d'une stratégie d'engagement, Session du Conseil régional décembre 2016: <http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2017-01/orientationsplanalguesvertes2.pdf>
- <sup>130</sup> Aquilina L. et al., « Des marées vertes pour longtemps ? Analyses scientifiques et plans de lutte contre les algues vertes », *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°63, 2013: [https://www.researchgate.net/publication/257448476\\_Des\\_marees\\_vertes\\_pour\\_longtemps\\_Analyses\\_scientifiques\\_et\\_plans\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes](https://www.researchgate.net/publication/257448476_Des_marees_vertes_pour_longtemps_Analyses_scientifiques_et_plans_de_lutte_contre_les_algues_vertes)
- <sup>131</sup> [https://actu.fr/bretagne/fouesnant\\_29058/le-nouveau-plan-contre-algues-vertes-2017-2021-est-une-usine-gaz\\_14663216.html](https://actu.fr/bretagne/fouesnant_29058/le-nouveau-plan-contre-algues-vertes-2017-2021-est-une-usine-gaz_14663216.html)
- <sup>132</sup> Id.
- <sup>133</sup> Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable et Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux, *Évaluation du volet préventif du plan 2010-2015 de lutte contre les algues vertes en Bretagne, Bilan et propositions*, 2015: [http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/evaluation\\_du\\_vollet\\_preventif\\_du\\_plan\\_2010-2015\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes\\_en\\_bretagne\\_-\\_bilan\\_et\\_propositions.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/evaluation_du_vollet_preventif_du_plan_2010-2015_de_lutte_contre_les_algues_vertes_en_bretagne_-_bilan_et_propositions.pdf)
- <sup>134</sup> Durand P., Raimbault T., Oehler F., *Modélisation agro-hydrologique des bassins versants à algues vertes : mise en œuvre du modèle agro-hydrologique TNT2 et évaluation de scénarios*, rapport final, 2013: <https://fr.scribd.com/document/303367888/Rapport-INRA-algues-vertes-Janvier-2014>
- <sup>135</sup> Vertès F., Ruiz L., Devienne S., Durand P., Moreau P., Delaby L., Corgne S., Dusseux P., Gascuel-Odoux C., *De l'évaluation environnementale à la dynamique des systèmes agraires sur un bassin versant « Algues vertes »*, 2014: [https://www.researchgate.net/publication/283210009\\_De\\_l%27evaluation\\_environnementale\\_a\\_la\\_dynamique\\_des\\_systemes\\_agraires\\_sur\\_un\\_bassin\\_versant\\_Algues\\_vertes](https://www.researchgate.net/publication/283210009_De_l%27evaluation_environnementale_a_la_dynamique_des_systemes_agraires_sur_un_bassin_versant_Algues_vertes)
- <sup>136</sup> Conseil régional de Bretagne, Présentation du projet de document-cadre relatif au Plan algues vertes 2017-2021 pour approbation et proposition d'une stratégie d'engagement, Session du Conseil régional décembre 2016: <http://www.bretagne.bzh/upload/docs/application/pdf/2017-01/orientationsplanalguesvertes2.pdf>
- <sup>137</sup> <https://www.letelegramme.fr/bretagne/algues-vertes-nouveau-plan-de-lutte-a-55-meur-18-12-2017-11784264.php>
- <sup>138</sup> Voir notamment Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bretagne, *Bilan Annuel 2015, L'eau en Bretagne*: [http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eau\\_en\\_bretagne\\_2015\\_web.pdf](http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eau_en_bretagne_2015_web.pdf)
- <sup>139</sup> <https://www.bastamag.net/Des-milliers-d-agriculteurs-bios-attendent-de-toucher-leurs-aides>
- <sup>140</sup> [https://www.lemonde.fr/economie/article/2017/09/22/l-etat-supprime-les-aides-au-maintien-de-l-agriculture-bio\\_5189584\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2017/09/22/l-etat-supprime-les-aides-au-maintien-de-l-agriculture-bio_5189584_3234.html)
- <sup>141</sup> [https://actu.fr/bretagne/fouesnant\\_29058/le-nouveau-plan-contre-algues-vertes-2017-2021-est-une-usine-gaz\\_14663216.html](https://actu.fr/bretagne/fouesnant_29058/le-nouveau-plan-contre-algues-vertes-2017-2021-est-une-usine-gaz_14663216.html)
- <sup>142</sup> <https://www.letelegramme.fr/finistere/fouesnant/plan-algues-vertes-la-cqpf-se-retire-15-12-2017-11781402.php>
- <sup>143</sup> [http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/timeline\\_2012\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/timeline_2012_en.pdf) et <http://avenirclimatique.org/wp-content/uploads/2014/11/20140913-Politique-agricole-et-environnement-Julien-Barth%C3%A8s-.pdf>
- <sup>144</sup> [http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/history\\_book\\_lr\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/history_book_lr_fr.pdf)
- <sup>145</sup> Id.
- <sup>146</sup> Bourgeois L., Pouch T., « La politique agricole commune : une politique réduite au marché », *Revue de l'OFCE*, 1993: [https://www.persee.fr/doc/ofce\\_0751-6614\\_1993\\_num\\_43\\_1\\_1308](https://www.persee.fr/doc/ofce_0751-6614_1993_num_43_1_1308)
- <sup>147</sup> FranceAgriMer, Filière bovine, Les cahiers de FranceAgriMer, 2010: [http://www.franceagrimer.fr/content/download/3128/16982/file/bovins\\_20103.pdf](http://www.franceagrimer.fr/content/download/3128/16982/file/bovins_20103.pdf)
- <sup>148</sup> Agreste Bretagne, *Résultats du recensement agricole 2010, Les naisseurs-engraisseurs concentrent 80 % du cheptel porcin, DRAAF de Bretagne*, décembre 2012: <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/r5312a13.pdf>
- <sup>149</sup> Dussol A.-M., Hilal M., Kroll J.-C., « 30 ans de APC : plus de grandes cultures, moins de fourrages, autant de disparités géographiques », *Agreste Cahiers*, n°3, 2003: <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/articles03073A4.pdf>
- <sup>150</sup> <http://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/union-europeenne/approfondissements/reforme-pac.html>
- <sup>151</sup> Dussol A.-M., Hilal M., Kroll J.-C., « 30 ans de APC : plus de grandes cultures, moins de fourrages, autant de disparités géographiques », *Agreste Cahiers* n°3, 2003: <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/articles03073A4.pdf>
- <sup>152</sup> [http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/timeline\\_2012\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/timeline_2012_fr.pdf) et <http://avenirclimatique.org/wp-content/uploads/2014/11/20140913-Politique-agricole-et-environnement-Julien-Barth%C3%A8s-.pdf>
- <sup>153</sup> <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/brevets/2006/popup/PAC.htm>
- <sup>154</sup> <http://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/union-europeenne/approfondissements/reforme-pac.html>
- <sup>155</sup> Butault J.-P., Gohin A., Guyomard H., Barkaoui A., « Une analyse économique de la réforme de la PAC de juin 2003 », *Revue française d'économie*, vol. 20, n°1, 2005, pp. 57-107: [http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes\\_pac/histoire/2003\\_1.pdf](http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes_pac/histoire/2003_1.pdf)
- <sup>156</sup> <https://www.supagro.fr/capeye/histoire-de-la-pac/>
- <sup>157</sup> [http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/milestones\\_of\\_the\\_cap\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/50-years-of-cap/files/history/milestones_of_the_cap_fr.pdf) et <http://avenirclimatique.org/wp-content/uploads/2014/11/20140913-Politique-agricole-et-environnement-Julien-Barth%C3%A8s-.pdf>
- <sup>158</sup> Agreste Bretagne, *La PAC : bilan et perspectives, les aides PAC 2012 en Bretagne – Quelle PAC à l'horizon 2015-2020 ?*, septembre 2014: [http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/PAC\\_cle826447.pdf](http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/PAC_cle826447.pdf)
- <sup>159</sup> Butault J.-P., Gohin A., Guyomard H., Barkaoui A., « Une analyse économique de la réforme de la PAC de juin 2003 », *Revue française d'économie*, vol. 20 n°1, 2005, pp. 57-107: [http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes\\_pac/histoire/2003\\_1.pdf](http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes_pac/histoire/2003_1.pdf)
- <sup>160</sup> Boinon J.-P., Kroll J.-C., Lepicier D., Leseigneur A., Viallon J.-B., *La mise en œuvre des DPU dans les États membres de l'Union européenne*, UMR CESAER INRA-ENESAD Dijon, 2006: [http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes\\_pac/histoire/2003-2.pdf](http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes_pac/histoire/2003-2.pdf)
- <sup>161</sup> Boinon J.-P., Kroll J.-C., Lepicier D., Leseigneur A., Viallon J.-B., *La mise en œuvre des DPU dans les États membres de l'Union européenne*, UMR CESAER INRA-ENESAD Dijon, 2006: [http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes\\_pac/histoire/2003-2.pdf](http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes_pac/histoire/2003-2.pdf)
- <sup>162</sup> Alternatives économiques, *Agriculture, une réforme à petits pas*, n°331, janvier 2014: [http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes\\_pac/resume\\_altereco.pdf](http://www.supagro.fr/capeye/wp-content/uploads/reperes_pac/resume_altereco.pdf)
- <sup>163</sup> Agreste Bretagne, *La PAC : bilan et perspectives, les aides PAC 2012 en Bretagne – Quelle PAC à l'horizon 2015-2020 ?*, septembre 2014: [http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/PAC\\_cle826447.pdf](http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/PAC_cle826447.pdf)
- <sup>164</sup> [https://www.lemonde.fr/entreprises/article/2018/03/28/doux-tilly-sabco-le-poulet-francais-de-nouveau-en-pleine-crise\\_5277298\\_1656994.html](https://www.lemonde.fr/entreprises/article/2018/03/28/doux-tilly-sabco-le-poulet-francais-de-nouveau-en-pleine-crise_5277298_1656994.html)
- <sup>165</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Guerlesquin>
- <sup>166</sup> <https://www.ouest-france.fr/bretagne/guerlesquin-29650/guerlesquin-tilly-sabco-gonflait-ses-poulets-avec-de-l-eau-5860963>
- <sup>167</sup> <https://www.usinenouvelle.com/article/tilly-sabco-nouvelle-victime-de-la-crise-de-la-volaille-en-bretagne.N672514>
- <sup>168</sup> [https://www.lemonde.fr/economie/article/2013/10/31/le-modele-agricole-intensif-breton-est-a-bout-de-souffle\\_3506538\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2013/10/31/le-modele-agricole-intensif-breton-est-a-bout-de-souffle_3506538_3234.html) et [http://www.lepoint.fr/economie/pourquoi-le-poulet-bresilien-est-moins-cher-que-le-breton-12-12-2013-1768677\\_28.php](http://www.lepoint.fr/economie/pourquoi-le-poulet-bresilien-est-moins-cher-que-le-breton-12-12-2013-1768677_28.php)
- <sup>169</sup> <https://www.ouest-france.fr/bretagne/finistere/agroalimentaire-chomage-technique-chez-tilly-sabco-5618666>
- <sup>170</sup> <http://www.web-agri.fr/actualite-agricole/economie-social/article/inquietude-des-salaries-de-l-abattoir-breton-tilly-sabco-1142-102243.html> et <http://www.leparisien.fr/bretagne/finistere-le-volailler-tilly-sabco-en-cessation-de-paiement-22-09-2014-4155107.php>
- <sup>171</sup> <https://www.ouest-france.fr/bretagne/guerlesquin-29650/guerlesquin-tilly-sabco-international-depose-le-bilan-5649261>
- <sup>172</sup> Id.
- <sup>173</sup> <http://avenirclimatique.org/wp-content/uploads/2014/11/20140913-Politique-agricole-et-environnement-Julien-Barth%C3%A8s-.pdf>
- <sup>174</sup> Entretien avec le Centre d'Etude pour un Développement Agricole Plus Autonome, août 2018.
- <sup>175</sup> Entretien avec des acteurs de la protection de l'environnement en Bretagne, août 2018.



- 
- <sup>176</sup> Moreau P., ertès F., Delaby L., Durand P., Gascuel-Odoux C., Ruiz L., *Co-construire et évaluer des scénarios d'évolution des systèmes de production agricole sous contraintes environnementales : application à un bassin-versant côtier affecté par des « marées vertes »*, 2012: [http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte\\_11\\_concilier\\_env\\_et\\_prod\\_P-Moreau.pdf](http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte_11_concilier_env_et_prod_P-Moreau.pdf)
- <sup>177</sup> Entretien avec des acteurs de la protection de l'environnement en Bretagne, août 2018.
- <sup>178</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/member-states-reporting-art-7-under-the-european-pollutant-release-and-transfer-register-e-prtr-regulation-21>
- <sup>179</sup> Le document de synthèse de Greenpeace France est disponible sur: <https://www.greenpeace.fr/espace-presse/enquete-politique-agricole-commune-elevage-systeme-place-encouragement-pollution/>. Pour une critique par la presse agricole du travail de Greenpeace, voir <http://www.lafranceagricole.fr/actualites/gestion-et-droit/pac-elevage-et-pollution-greenpeace-melange-tout-1,3,2193155267.html>
- <sup>180</sup> Voir la liste des secteurs du registre sur <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/irep/form-polluant#/reg=53>
- <sup>181</sup> D'après les données du recensement agricole de 2010: <http://recensement-agricole.agriculture.gouv.fr/>
- <sup>182</sup> République française, *Plan de lutte contre les algues vertes*, 2010: [http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Plan\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes\\_cle8acd68.pdf](http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_de_lutte_contre_les_algues_vertes_cle8acd68.pdf)
- <sup>183</sup> 436 structures en France pour 514 694 exploitations agricoles, contre 52 exploitations sur 3 500 dans les 160 communes des bassins versants concernés par le plan de lutte contre les algues vertes en Bretagne.
- <sup>184</sup> Aquilina L. et al., « Des marées vertes pour longtemps ? Analyses scientifiques et plans de lutte contre les algues vertes », *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°63, 2013: [https://www.researchgate.net/publication/257448476\\_Des\\_marees\\_vertes\\_pour\\_longtemps\\_Analyses\\_scientifiques\\_et\\_plans\\_de\\_lutte\\_contre\\_les\\_algues\\_vertes](https://www.researchgate.net/publication/257448476_Des_marees_vertes_pour_longtemps_Analyses_scientifiques_et_plans_de_lutte_contre_les_algues_vertes)