

Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux

115, quai Jeanne d'Arc
80230 Saint-Valery-sur-Somme
03-22-26-60-40
www.gemel.org

Etat de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus* sur le littoral des Hauts-de-France en 2019

**Rapport du GEMEL n°19-014
17 septembre 2019**



Travail réalisé avec le
soutien financier de:



**Céline ROLET
Emma BECUWE
Jean-Denis TALLEUX
Stéphanie DORTHE
Thierry RUELLET
Marianne TALLEUX**

Table des matières

I- Introduction	2
II- Matériel et méthodes	3
III- Résultats du suivi en 2019	7
IV- Evolution temporelle des crabes sur le littoral des Hauts-de-France	9
V- Bibliographie	11

I- Introduction

Hemigrapsus sanguineus et *Hemigrapsus takanoi* sont deux espèces de crabes d'origine asiatique qui ont été introduites sur les côtes françaises de la Manche à la fin des années 1990 au niveau du port du Havre (Breton *et al.*, 2002). Leurs fortes capacités de colonisation font qu'elles sont désormais présentes de la côte ouest du Cotentin jusque bien au delà de la frontière nord de la France.

Dans le cadre du ROLNP (Réseau d'Observation du Littoral Normand et Picard), le GEMEL a participé à leur suivi en 2013 avec la CSLN (Cellule de Suivi du Littoral Normand) via le projet COHENOPi (Etat de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus* sur le littoral normand-picard) coordonné par Jean-Claude Dauvin, du laboratoire M2C (Université de Caen Basse-Normandie / CNRS). En effet, il nous semblait nécessaire de faire le point sur ces espèces qui constituent une menace économique pour les exploitations mytilicoles (Dauvin *et al.*, 2009), et écologique pour l'espèce de crabe autochtone *Carcinus maenas* qui semble régresser à leur profit. Il ne s'agit pas que de la perte patrimoniale d'une espèce commune de notre littoral. C'est aussi un bouleversement du réseau trophique qui est en train de s'opérer. 122 stations avaient été prospectées en 2013 entre le département de La Manche et celui de La Somme. Ces prospections ont montré qu'*H. takanoi* n'était pas présente sur le littoral picard ni sur le littoral cauchois. En revanche, *H. sanguineus* était présente sur ce littoral mais en faible densité (< 10 ind.m⁻²) par rapport aux côtes bas-normandes et absente des zones déssalées (donc pas dans les estuaires picards eux-mêmes). A l'échelle de nos observations, il était apparu que l'expansion de ces deux espèces le long du littoral normand-picard était rapide et pérenne.

Il avait donc été proposé au terme de ce travail mené en 2013 de mettre en oeuvre un suivi pluriannuel sur un nombre restreint (24) de sites le long du littoral afin d'étudier la dynamique à long terme de cette invasion (Dauvin *et al.*, 2013). Malgré l'absence de financements dédiés en 2014 à un tel suivi, les trois laboratoires engagés dans cette démarche avaient décidé de poursuivre ce suivi sur leurs fonds propres. Cette initiative a été remarquée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie en octobre 2014 dans le cadre de la mise en oeuvre opérationnelle des programmes de surveillance des PAMM (Plans d'Action pour le Milieu Marin). C'est pourquoi le GEMEL a demandé à ses soutiens financiers de prendre en compte cette action dès 2015. Notre suivi se poursuit donc. En 2019, il a été réalisé avec le soutien financier de la Région Hauts-de-France, dans le cadre d'une Convention Pluriannuelle d'Objectifs (CPO, 2017-2020).

II- Matériel et méthodes

Le GEMEL a prospecté sept sites (Figure 1 et Figure 4).

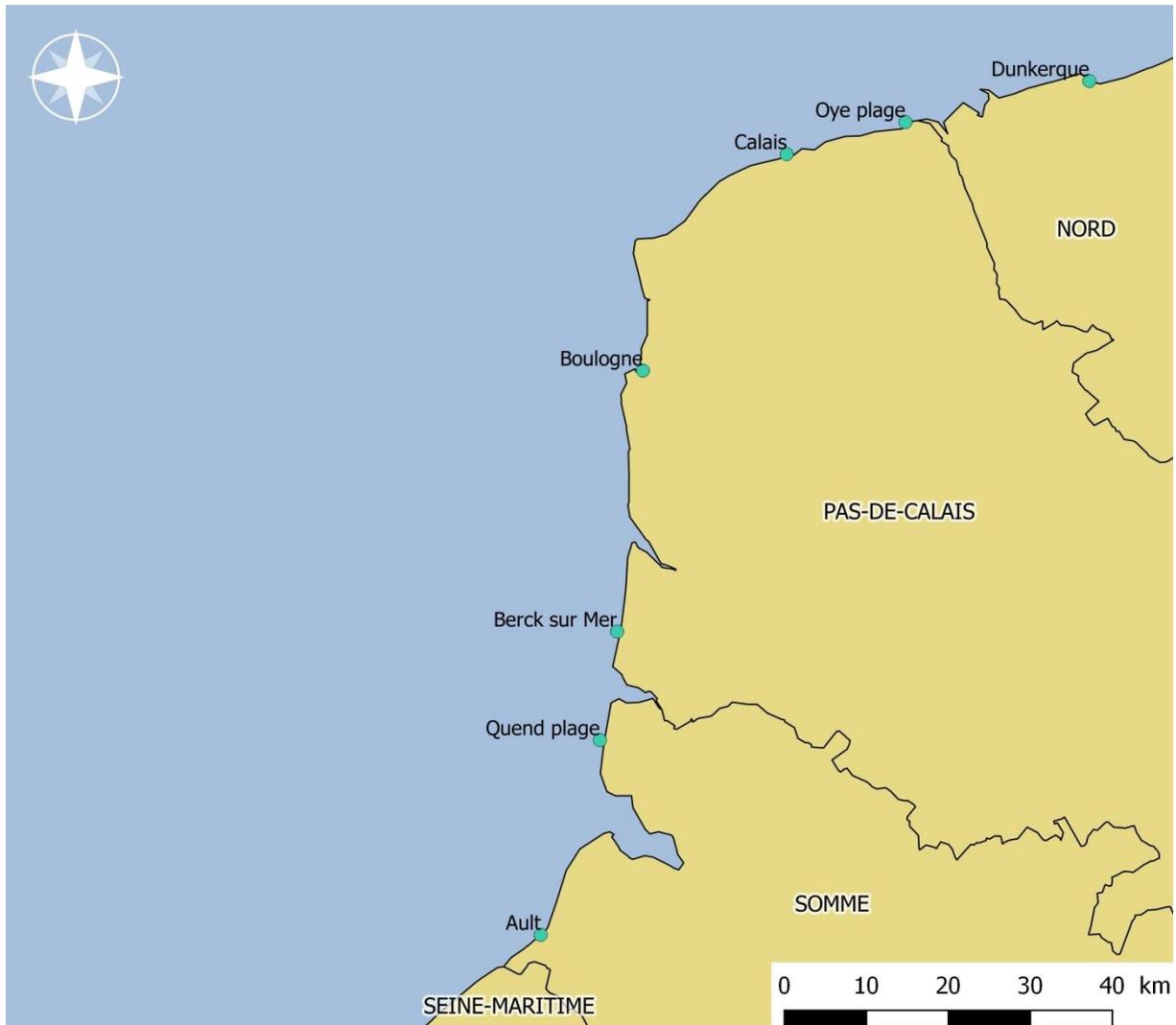


Figure 1 : Localisation des sites prospectés.

Trois d'entre eux sont des ports, lieux possibles d'introduction et de dispersion :

- Dunkerque, le 22 juillet 2019
- Calais, le 9 mai 2019
- Boulogne-sur-Mer, le 7 mai 2019.

Trois autres sont des concessions mytilicoles, lieux possibles d'impact économique :

- Oye-Plage, le 10 mai 2019
- Berck-sur-Mer, le 23 avril 2019
- Quend-Plage les Pins, le 23 avril 2019.

Un dernier site correspond à une moulière (du moins potentielle) naturelle, également lieu d'impact économique et écologique :

- Ault, le 9 mai 2019.

Les prospections ont eu lieu à la même période que les années précédentes, au printemps sauf pour le site de Dunkerque qui a été réalisé en été (ce dernier étant inaccessible pour cause de travaux). Comme lors de la mise en place du projet COHENOPI, deux stratégies d'échantillonnage ont été mises en oeuvre dans chaque port ou moulière naturelle :

- trois répliqués de 30 pierres soulevées notés P1 à P3 (pour estimer les abondances),
- trois quadrats de 1 m² notés Q1 à Q3 (pour estimer les densités ; Figure 2).



Figure 2 : Illustration d'un quadrat de 0,25 m² (répété 4 fois pour 1 m²) avant prélèvement et après récolte des crabes (ici à Ault en 2019).

Tous les échantillonnages ont été réalisés au niveau du médiolittoral de l'estran rocheux.

Au niveau des concessions mytilicoles, où l'estran n'est pas rocheux, les prélèvements ont été réalisés au niveau des bouchots selon une autre stratégie, comme les années précédentes :

- 3 répliqués de 6 L de moules notés B1 à B3 (pour estimer les abondances ; Figure 3).

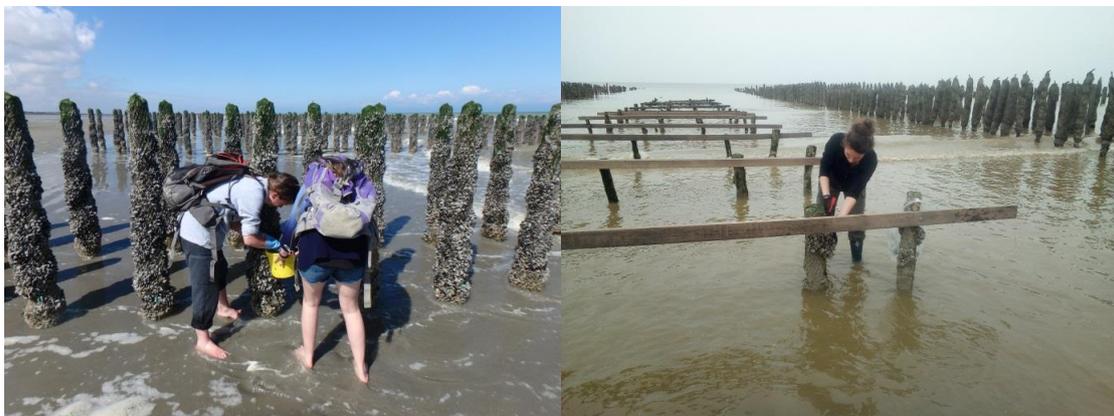


Figure 3 : Illustration de prélèvements au niveau des bouchots de Oye-Plage en 2019 (à gauche) et des bouchots de Quend-Plage en 2019 (à droite).

Etat de la colonisation des décapodes invasifs du genre Hemigrapsus sur le littoral des Hauts-de-France en 2019

A chaque fois, les coordonnées géographiques ont été relevées (Tableau 1), une photographie a été prise (Figure 4) et tous les crustacés décapodes ont été prélevés dans la mesure du possible pour une identification, un sexage et une mesure de leur largeur au laboratoire. Des annotations ont complété ces paramètres, notamment en ce qui concerne les individus en mue ou bien la présence de parasites sur leur carapace.

Tableau 1 : Coordonnées des sites échantillonnés

Site	Type	X (L93)	Y (L93)
Dunkerque	Port	655556	7106240
Oye-Plage	Bouchots	632285	7101493
Calais	Port	618849	7096927
Boulogne	Port	598489	7070727
Berck	Bouchots	597478	7038119
Quend-Plage	Bouchots	595078	7021708
Ault	Platier	588493	7001507



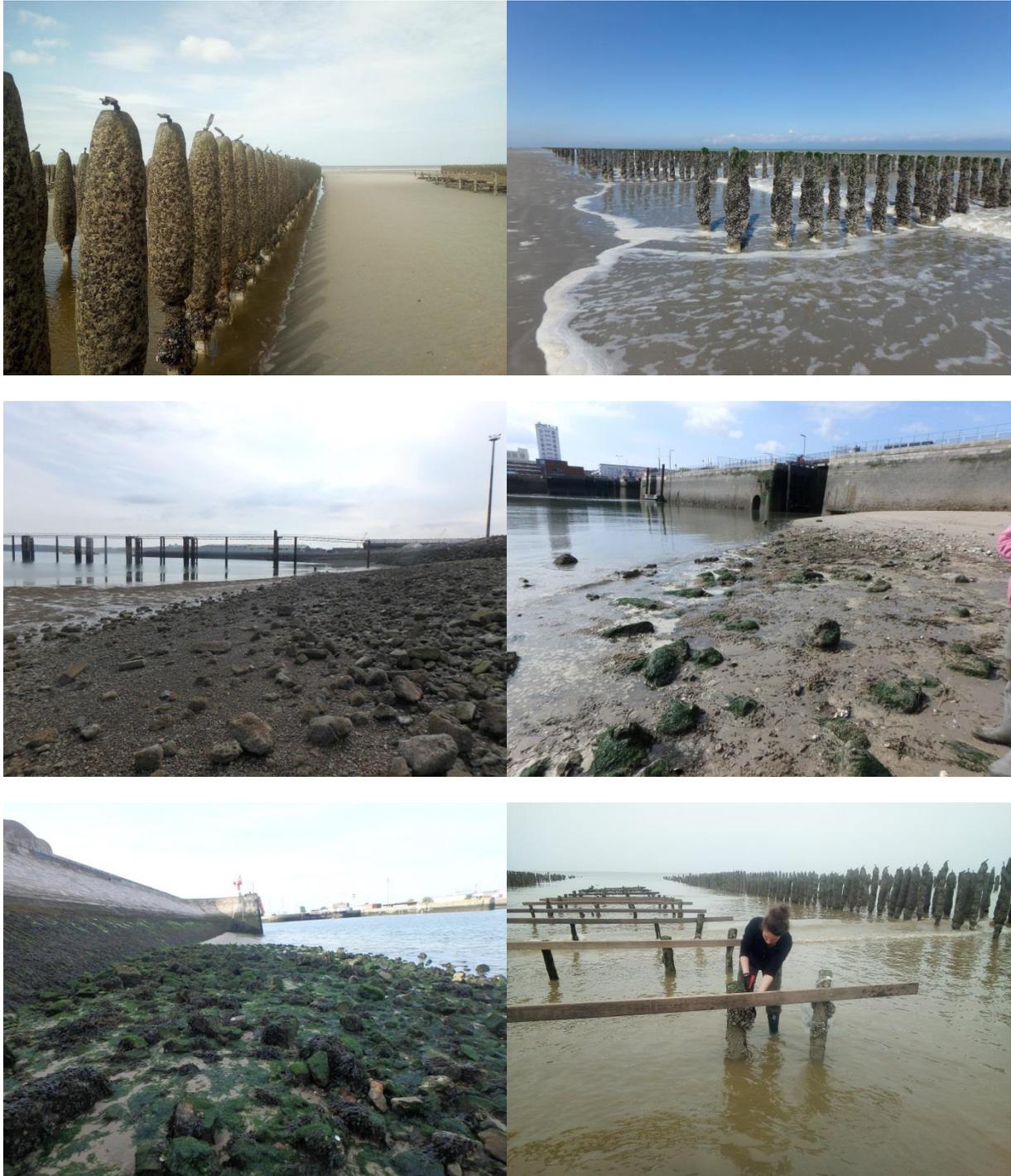


Figure 4 : Photos des sites prospectés avec de haut en bas et de gauche à droite : platier de Ault, bouchots de Berck, bouchots de Oye-Plage, port de Boulogne-sur-Mer, port de Calais, port de Dunkerque et bouchots de Quend-Plage.

Les prélèvements ont été réalisés par Céline Rolet, Thierry Ruellet, Emma Becuwe, Jean-Denis Talleux, Marianne Talleux et Stéphanie Dorthé. Le travail de laboratoire a été réalisé par Emma Becuwe et Jean-Denis Talleux.

III- Résultats du suivi en 2019

Cinq espèces de crustacés décapodes, représentées par un total de 922 individus en 2019, ont été collectées :

- *Carcinus maenas* (415 individus),
- *Hemigrapsus sanguineus* (443 individus),
- *Hemigrapsus takanoi* (24 individus),
- *Porcellana platycheles* (38 individus),
- *Cancer pagurus* (2 individus).

Ce sont les mêmes espèces que les années précédentes (seul le crabe porcelaine *Pinnotheres pisum* n'a pas été récolté par rapport aux années antérieures).

Comme depuis 2013, date de début de ce suivi, aucun *Hemigrapsus takanoi* n'a été observé au niveau des moulières naturelles ou des élevages mytilicoles (Lecornu, 2013 ; Ruellet, 2015 ; Rocroy, 2016, Ruellet et al., 2018). Cette espèce est en revanche présente dans deux des trois ports visités (Calais et Dunkerque). Elle est absente de Boulogne-sur-Mer ; cependant le site qui était prospecté les années antérieures n'est plus accessible. Nous avons donc échantillonné dans un autre secteur du port de Boulogne (proche de la Digue Carnot – bassin de l'Europe alors que le GEMEL prospecté autrefois le long du quai Gambetta). *C. maenas* et *H. sanguineus* ont été capturés sur tous les sites. *H. sanguineus* est plus abondant que *C. maenas* uniquement sur le site de Boulogne-sur-Mer ; l'espèce native *Carcinus maenas* domine sur les sites d'Ault, Dunkerque et au niveau des 3 sites de bouchots (*i.e.* Berck, Quend-Plage et Oye-Plage) et en proportion quasi-équivalente avec *H. sanguineus* sur le site de Calais (Tableau 2).

Tableau 2 : Densités de *Carcinus* et d'*Hemigrapsus* (valeurs moyennes +/- intervalles de confiance à 80 %) exprimées par unité de surface et par unité d'effort (30 pierres ou 6 L de moules) avec n = 2 ou n =3.

Site	Unité	n	<i>C. maenas</i>		<i>H. sanguineus</i>		<i>H. takanoi</i>	
			Moyenne	IC 80 %	Moyenne	IC 80 %	Moyenne	IC 80 %
Ault	ind/30 p	3	17,00	3,23	10,33	7,03	0,00	-
	ind/m ²	3	6,67	1,54	2,33	2,38	0,00	-
Berck-sur-Mer	ind/6L	3	26,00	12,31	5,33	1,54	0,00	-
Boulogne-sur-Mer	ind/30 p	2	0,50	0,64	34,50	16,02	0,00	-
	ind/m ²	3	14,67	16,25	91,67	62,22	0,00	-
Calais	ind/30 p	2	2,00	2,56	3,00	3,84	1,00	-
	ind/m ²	3	10,33	3,65	9,00	5,78	4,33	4,93
Dunkerque	ind/m ²	3	41,00	15,02	1,67	1,13	3,00	1,28
Oye-Plage	ind/6L	3	9,33	5,55	1,00	0,74	0,00	-
Quend-Plage	ind/6L	3	11,67	4,76	1,33	0,43	0,00	-

Pour chacune des trois espèces principales, *C. maenas*, *H. sanguineus* et *H. takanoi*, mâles et femelles sont dans les mêmes gammes de taille (Figure 5). Aucun *H. sanguineus* collecté n'a dépassé les 30 mm. Aucun *H. takanoi* collecté n'a dépassé les 23 mm. Les *C. maenas* peuvent être plus grands que les *Hemigrapsus* (47 mm dans les présentes données).

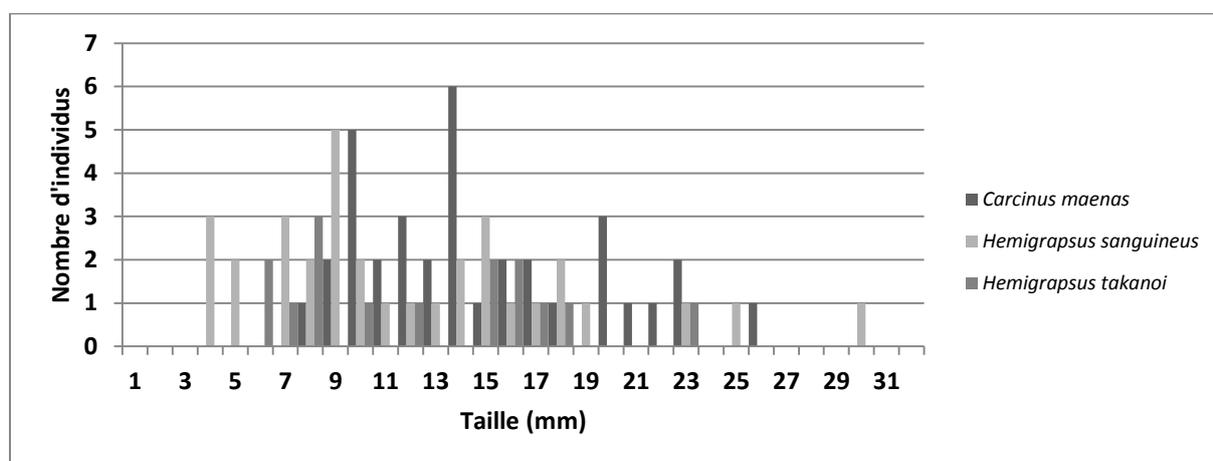


Figure 5 : Histogramme de fréquences de taille (largeur en mm) pour les trois espèces sur le site de Calais en 2019.

Concernant la répartition entre le nombre de mâles et le nombre de femelles (*i.e.* sex-ratio), on observe clairement une dominance des mâles sur tous les sites pour l'espèce native *Carcinus maenas* (avec un nombre entre 3 fois à Quend-Plage et jusqu'à 34 fois plus important à Ault). Pour *Hemigrapsus sanguineus*, les mâles dominent sur les sites de Ault, Berck-sur-Mer, Boulogne-sur-Mer et Dunkerque alors que les femelles sont à peu près en proportions égales avec les mâles sur les sites de Calais, Oye-Plage et Quend-Plage. La seconde espèce envahissante, *Hemigrapsus takanoi*, uniquement présente dans les ports de Dunkerque et Calais, ne compte que des mâles pour le site de Calais et un nombre équivalent de mâles et de femelles à Dunkerque (Tableau 3).

Tableau 3 : Nombre d'individus mâles et d'individus femelles pour chacun de sites prospectés.

	<i>Carcinus maenas</i>		<i>Hemigrapsus sanguineus</i>		<i>Hemigrapsus takanoi</i>		Total général
	F	M	F	M	F	M	
Ault	2	69	12	26	0	0	109
Berck-sur-Mer	36	42	4	12	0	0	94
Boulogne-sur-Mer	13	32	131	213	0	0	389
Calais	2	33	19	14	0	15	83
Dunkerque	40	83	1	4	4	5	137
Oye-Plage	10	18	2	1	0	0	31
Quend-Plage	12	23	3	1	0	0	39

IV- Evolution temporelle des crabes sur le littoral des Hauts-de-France

H. sanguineus et *C. maenas* sont présents comme les années précédentes sur les sites suivis (Dauvin *et al.*, 2013 ; Ruellet, 2015 ; Rocroy, 2016 ; Ruellet *et al.*, 2018). La ratio *Hemigrapsus/Carcinus* a continué d'augmenter sur le site d'Ault pour atteindre 100 % d'*Hemigrapsus sanguineus* en 2018. C'était une véritable perte patrimoniale qui était observée avec la disparition du crabe vert. C'était aussi une menace pour le reste de la biodiversité compte-tenu de la voracité des *Hemigrapsus*. La tendance s'est heureusement inversé en 2019 avec un ratio *Hemigrapsus/Carcinus* de 34,86 % (Tableau 4).

Sur les sites mytilicoles, ce ratio varie selon les sites et fluctue en fonction des années. Aujourd'hui, 10 % des crabes collectés sont des *Hemigrapsus sanguineus* à Quend-Plage, 17 % à Berck-sur-Mer et 10 % à Oye-Plage. Les effectifs ont tendance à diminuer fortement, notamment grâce à l'amélioration des pratiques culturales. Il est néanmoins nécessaire de continuer à informer les professionnels afin de contenir la déprédation sur les moules.

Dans les ports, la tendance est variable en fonction des sites. Dunkerque qui comptait 89 % d'*Hemigrapsus sanguineus* en 2018 n'en compte plus que 10 % en 2019. On assiste donc à une chute drastique des effectifs pour ce site. A Boulogne-sur-Mer, les effectifs sont stables entre 2018 et 2019 (*i.e.* 87 % et 88 % respectivement) mais ce site reste le plus infesté. Le site de Calais l'est moins mais avec tout de même 58 % d'*Hemigrapsus sanguineus*. *Hemigrapsus takanoi* est présent uniquement dans les ports de Dunkerque et Calais avec des effectifs moindres par rapport à *H. sanguineus*.

Tableau 4 : Evolution de la proportion d'*Hemigrapsus* de 2013 à 2019.

Site	Année	<i>C. maenas</i> Effectif	<i>H. sanguineus</i> Effectif	<i>H. takanoi</i> Effectif	<i>Hemigrapsus</i> / (<i>Hemigrapsus</i> + <i>Carcinus</i>)
Ault	2013	98	3	0	2,97%
Ault	2014	81	1	0	1,22%
Ault	2015	16	10	0	38,46%
Ault	2016	70	196	0	73,68%
Ault	2017	37	141	0	79,21%
Ault	2018	0	386	0	100,00%
Ault	2019	71	38	0	34,86%
Berck-sur-Mer	2008	220	1	0	0,45%
Berck-sur-Mer	2013	62	7	0	10,14%
Berck-sur-Mer	2017	506	4	0	0,78%
Berck-sur-Mer	2018	10	5	0	33,33%
Berck-sur-Mer	2019	78	16	0	17,02%
Boulogne-sur-Mer	2008	45	3	120	73,21%
Boulogne-sur-Mer	2018	20	116	18	87,01%
Boulogne-sur-Mer	2019	45	344	0	88,43%
Calais	2008	12	1	2	20,00%
Calais	2018	36	14	13	42,86%
Calais	2019	35	33	15	57,83%
Dunkerque	2008	51	7	239	82,83%
Dunkerque	2017	26	0	0	0,00%
Dunkerque	2018	11	73	12	88,54%
Dunkerque	2019	123	5	9	10,22%
Oye-Plage	2017	30	2	0	6,25%
Oye-Plage	2018	-	-	-	-
Oye-Plage	2019	28	3	0	9,68%
Quend-Plage-les-Pins	2013	116	1	0	0,85%
Quend-Plage-les-Pins	2014	203	4	0	1,93%
Quend-Plage-les-Pins	2015	369	12	0	3,15%
Quend-Plage-les-Pins	2016	179	8	0	4,28%
Quend-Plage-les-Pins	2017	58	42	0	42,00%
Quend-Plage-les-Pins	2018	5	3	0	37,50%
Quend-Plage-les-Pins	2019	35	4	0	10,26%

V- Bibliographie

Breton G., Faasse M., Noël P., Vincent T. (2002). A new alien crab in Europe: *Hemigrapsus sanguineus* (Decapoda: Brachyura: Grapsoidea). *Journal of Crustacean Biology* 22 : 184-189.

Dauvin J.C., Tous Rius A., Ruellet T. (2009). Recent expansion of two invasive crabs species *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan, 1835) and *H. takanoi* Asakura and Watanabe 2005 along the Opal Coast, France. *Aquatic Invasions* 4 : 451-465.

Dauvin J.-C., Dancie C., Jego Y., Lecornu B., Rocroy M., Ruellet T. (2013). Etat de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus* sur le littoral normand-picard (COHENOPI). *Rapport pour le ROLNP*. Université de Caen Basse-Normandie, CSLN, GEMEL : 17 p. + annexes.

Lecornu B. (2013). Etat de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus* et état de santé des populations de crabes verts entre l'estuaire de Seine et l'Authie. Mémoire de Master 1 AQUACAEN. GEMEL, Université de Caen Basse-Normandie : 19 p.

Rocroy M. (2016). Contribution à l'état de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus*. *Rapport du GEMEL n°16-011* : 17 p.

Ruellet T. (2015). Contribution à l'état de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus* sur le littoral normand-picard en 2014. *Rapport du GEMEL n°15-001* : 32 p.

Ruellet T., Rocroy M., Lebourg E., Ollivier E., Régèle P.-A., Talleux J.-D. (2018). Etat de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus* sur le littoral des Hauts-de-France. *Rapport du GEMEL n°18-013* : 35 p.

Liste des figures

<i>Figure 1 : Localisation des sites prospectés.</i>	3
<i>Figure 2 : Illustration d'un quadrat de 0.25 m² (répété 4 fois pour 1 m²) avant prélèvement et après récolte des crabes (ici à Ault en 2019).</i>	4
<i>Figure 3 : Illustration de prélèvements au niveau des bouchots de Oye-Plage en 2019 (à gauche) et des bouchots de Quend-Plage en 2019 (à droite).</i>	4
<i>Figure 4 : Photos des sites prospectés avec de haut en bas et de gauche à droite : platier de Ault, bouchots de Berck, bouchots de Oye-Plage, port de Boulogne-sur-Mer, port de Calais, port de Dunkerque et bouchots de Quend-Plage.</i>	6
<i>Figure 5 : Histogramme de fréquences de taille (largeur en mm) pour les trois espèces sur le site de Calais en 2019.</i>	8

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Coordonnées des sites échantillonnés</i>	5
<i>Tableau 2 : Densités de Carcinus et d'Hemigrapsus (valeurs moyennes +/- intervalles de confiance à 80 %) exprimées par unité de surface et par unité d'effort (30 pierres ou 6 L de moules) avec n = 2 ou n =3.</i>	8
<i>Tableau 3 : Nombre d'individus mâles et d'individus femelles pour chacun de sites prospectés.</i>	9
<i>Tableau 4 : Evolution de la proportion d'Hemigrapsus de 2013 à 2019.</i>	10